

**ANALISIS *CONDITIONAL KNOWLEDGE* SISWA DITINJAU
DARI TINGKAT PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA
KELAS X-11 PADA MATERI STATISTIKA DI SMA N 2
SEMARANG**

SKRIPSI



Disusun oleh :

Ulil Azmi Ma'rifatun Nafsi

1908056077

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG

2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ulil Azmi Ma'rifatun Nafsi

NIM : 1908056077

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**ANALISIS *CONDITIONAL KNOWLEDGE* SISWA DITINJAU
DARI TINGKAT PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS
SISWA KELAS X-11 PADA MATERI STATISTIKA DI SMA N
2 SEMARANG**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian saya sendiri,
kecuali bagian yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 8 Juni 2023

Pembuat Pernyataan



10000
REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN PERKERJAAN SEMPURNA
A3AKX461740000

Ulil Azmi Ma'rifatun Nafsi

NIM.1908056077

PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
E-mail: info@walisongo.ac.id Web: <http://www.walisongo.ac.id>

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : *Analisis Conditional Knowledge Siswa Ditinjau dari Tingkat Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X-11 Pada Materi Statistika di SMA N 2 Semarang*

Penulis : Ubi Azmi Ma'rifatun Nafis

NIM : 1908056077

Jurusan: Pendidikan Matematika

Telah diajukan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 21 Juni 2023

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang

Eva Khairun Nisa, M.Si
NIP. 198701022019032010

Sekretaris Sidang

Prihadi Kurniawan, M.Sc
NIP. 199012262019032020

Penguji Utama I

Ahmad Anur Rohman, S.Pd.I., M.Pd
NIP. 198412152016011901



Penguji Utama II

Riska Ayu Ardani, M.Pd
NIP. 199307262019032020

Pembimbing I

Prihadi Kurniawan, M.Sc
NIP. 199012262019032020

Pembimbing II

Nur Khasanah, M.Si
NIP. 1990111212019032017

NOTA DINAS

NOTA DINAS

Semarang, 8 Juni 2023

Kepada,

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

Di Semarang

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Analisis Conditional Knowledge Siswa Ditinjau dari Tingkat Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X Pada Materi Statistika di SMA N 2 Semarang

Nama : Ulil Azmi Ma'rifatun Nafsi

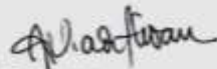
NIM : 1908056077

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diujikan kepada fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing I



Prihadi Kurniawan, M.Sc.

NIP. 199012262019032020

NOTA DINAS

NOTA DINAS

Semarang, 14 Juni 2023

Kepada,

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

Di Semarang

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Analisis Conditional Knowledge Siswa Ditinjau dari Tingkat Pemahaman Konsep MAtematis Siswa Kelas X Pada Materi Statistika di SMA N 2 Semarang**

Nama : Ulil Azmi Ma'rifatun Nafsi

NIM : 1908056077

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diujikan kepada fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang *Munaqosyah*.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Pembimbing II



Nur Khasanah, M.Si

NIP. 1990111212019032017

KATA PENGANTAR

Ucapan syukur Alhamdulillah selalu penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufiq, hidayah serta inayahNya, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Conditional Knowledge Siswa Ditinjau dari Tingkat Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X Pada Materi Statistika di SMA N 2 Semarang” dengan lancar.

Shalawat serta salam tak lupa selalu terpanjatkan pula atas junjungan Nabi besar Muhammad SAW, keluarga, serta sahabatnya, yang selalu menjadi suri tauladan dalam indahny islam.

Teristimewa penulis sampaikan beribu-ribu terimakasih kepada kedua orang tua tercinta Bapak Fakhoin dan Ibu Nurjannah yang selalu memberikan restu, do’a, serta dukungan yang selalu diberikan kepada penulis demi kelancaran dan keberhasilan menuntut ilmu terutama dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan motivasi dari banyak pihak, maka skripsi ini tidak mungkin terselesaikan dengan baik. Maka dengan ini penulis ucapkan ribuan terimakasih pula kepada:

1. Dr. H. Ismail, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Yulia Romadiastri, S.Si M.Sc selaku ketua Prodi Pendidikan Matematika .
3. Mujiasih, M.Pd selaku Sekretaris Prodi Pendidikan Matematika
4. Nur Khasanah, M.Sc selaku dosen wali sekaligus dosen pembimbing II yang selalu memberikan arahan dan bimbingannya selama kegiatan perkuliahan dan menyelesaikan skripsi ini
5. Prihadi Kurniawan, M.Sc Selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan arahan, bimbingan serta saran dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini
6. Seluruh bapak dan ibu Dosen Prodi Matematika yang telah memberikan ilmu, bimbingan dan motivasi selama menempuh pendidikan di bangku perkuliahan
7. Bapak Wiharto, M.Pd selaku Kepala SMA N 2 Semarang yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
8. Ibu Dwi Astuti, M.Pd Selaku guru pengampu matematika yang telah memberikan bantuan selama melakukan penelitian
9. Segenap keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa terbaik bagi penulis.

10. Dr H. Abdul Muhayya, M.A Selaku pengasuh Pesantren Ulil Albab yang selalu mendoakan, memberikan bimbingan dan bekal ilmu selama peneliti menempuh pendidikan di Pondok Pesantren Ulil Albab.
11. Kepada Fiqie Mustofa Alwy terimakasih telah membantu dan kebersamai penulis selama melakukan penelitian, juga atas segala dukungannya selama penyusunan skripsi ini.
12. Sahabat seperjuangan pendidikan Matematika angkatan 2019, terkhusus kelas C dan anggota grup Ughtea Calon Syurga yang selalu kebersamai selama di bangku perkuliahan.
13. Seluruh sahabatku tercinta pondok pesantren Ulil Albab Lil Banat yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu, terimakasih atas pengalaman, kasih sayang dan rasa kekeluargaan selama belajar di pesantren, semoga kita semua selalu diberi kesuksesan.
14. Sahabatku seperjuangan Alumni Darul Mujahadah. Terimakasih selalu kebersamai dan memberikan banyak kenangan.
15. Teman-teman PPL SMA N 2 Semarang, KKN Posko 12 Desa Lanji Patebon, UKM-U Nafilah, UKM Risalah. Terimakasih telah berjuang bersama

16. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada semua pihak yang terlibat dalam proses penyusunan skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih banyaknya kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu adanya saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan oleh penulis. Adapun harapan dari penulis semoga penelitian skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua.

Semarang, 8 Juni 2023

Penulis



Ulil Azmi Ma'rifatun Nafsi

NIM.1908056077

ABSTRAK

Judul : Analisis Conditional Knowledge Siswa Ditinjau dari Tingkat Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X-11 Pada Materi Statistika di SMA N 2 Semarang

Nama : Ulil Azmi Ma'rifatun Nafsi

NIM : 1908056077

Penelitian ini dilatarbelakangi mengenai pentingnya *conditional knowledge* bagi siswa. Dimana *conditional knowledge* memiliki peran penting bagi pengetahuan kondisional siswa terkait Bagaimana untuk memutuskan sesuatu dari masalah, apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan masalah serta kapan harus melakukannya dalam menyelesaikan masalah. Disamping pentingnya peran *conditional knowledge* bagi siswa, pemahaman konsep juga menjadi bagian kemampuan dasar yang perlu dimiliki oleh siswa, seperti telah diketahui pada banyak penelitian yang telah dilakukan sebelumnya bahwa pemahaman konsep menjadi kemampuan dasar siswa dalam memahami suatu masalah. Akan tetapi pada kenyataannya *conditional knowledge* yang dimiliki oleh siswa kelas X-11 SMA N 2 Semarang masih tergolong belum optimal. Begitu juga dengan pemahaman konsep yang dimiliki siswa masih belum optimal. Hal ini terlihat dari masih banyaknya siswa yang kerap kali tidak mengumpulkan tugas yang diberikan guru terlihat dari pengalaman peneliti selama melakukan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang dilakukan kurang lebih selama 2 bulan. Maka atas dasar tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan

conditional knowledge siswa yang ditinjau dari tingkat pemahaman konsep matematisnya pada kelas X-11 SMA N 2 Semarang.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Adapun penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 di SMA N 2 Semarang dengan subjek penelitian adalah siswa kelas X-11 yang berjumlah 34 siswa. Selanjutnya dari kelas tersebut kemudian dipilih dari masing-masing tingkatan pemahaman konsep matematisnya sebagai sampel subjek wawancara. Kemudian data penelitian ini diperoleh dari hasil tes pemahaman konsep dan tes *conditional knowledge* serta wawancara siswa. Hasil tes dan wawancara *conditional knowledge* siswa kemudian dianalisis berdasarkan tingkat pemahaman konsep matematisnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa kelas X SMA N 2 Semarang terbagi menjadi 3 tingkatan, yaitu tinggi, sedang dan rendah. kemudian didapatkan bahwa siswa dengan tingkat pemahaman konsep tinggi mampu memenuhi ketiga indikator *conditional knowledge*. Kemudian siswa dengan tingkat pemahaman konsep sedang mampu memenuhi indikator 1 dan 2 *conditional knowledge*, serta siswa dengan tingkat pemahaman konsep rendah tidak dapat memenuhi indikator 1, 2 maupun 3 pada *conditional knowledge*.

Kata Kunci: ***Conditional Knowledge, Pemahaman Konsep Matematis***

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	i
PENGESAHAN	ii
NOTA DINAS.....	iii
NOTA DINAS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xx
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Fokus Masalah	10
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian	11
BAB II	13

LANDASAN PUSTAKA	13
A. Kajian Pustaka	13
1. Pengertian <i>Conditional Knowledge</i> (Pengetahuan Kondisional)	13
2. Pengertian Pemahaman Konsep	18
3. Materi Statistika	23
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	30
C. Pertanyaan Penelitian	36
D. Kerangka Berfikir	36
BAB III.....	39
METODE PENELITIAN	39
A. Jenis Penelitian	39
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	39
C. Sumber Data	39
D. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data.....	41
E. Keabsahan Data.....	45
F. Analisis Data	46
G. Teknik Analisis Data.....	51
BAB IV	51
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
A. Deskripsi Data.....	51
B. Analisis Data	65
C. Pembahasan.....	140

D. Keterbatasan Penelitian.....	148
BAB V.....	154
SIMPULAN DAN SARAN	154
A. Simpulan	154
B. Saran.....	155
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul
Lampiran 1	Daftar Nama Kode Kelas Siswa Uji Coba Soal
Lampiran 2	Daftar Nama Kode Siswa Kelas Penelitian
Lampiran 3	Kisi-kisi Soal Pemahaman Konsep
Lampiran 4	Kisi-kisi Soal <i>Conditional Knowledge</i>
Lampiran 5	Soal Tes Pemahaman Konsep Matematis
Lampiran 6	Soal Tes <i>Conditional Knowledge</i>
Lampiran 7	Kunci Jawaban Soal Pemahaman Konsep
Lampiran 8	Kunci Jawaban Soal <i>Conditional Knowledge</i>
Lampiran 9	Pedoman Penskoran Pemahaman Konsep
Lampiran 10	Pedoman Penskoran <i>Conditional Knowledge</i>
Lampiran 11	Pedoman Wawancara
Lampiran 12	Perhitungan Uji Validitas Soal Pemahaman Konsep
Lampiran 13	Perhitungan Uji Realibilitas Soal Pemahaman Konsep
Lampiran 14	Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Soal Pemahaman Konsep
Lampiran 15	Perhitungan Uji Daya Beda Soal Pemahaman Konsep
Lampiran 16	Uji Validitas Soal Pemahaman Konsep

- Lampiran 17 Uji Realibilitas Soal Pemahaman Konsep
- Lampiran 18 Uji Tingkat Kesukaran Soal Pemahaman Konsep
- Lampiran 19 Uji Daya Beda Soal Pemahaman Konsep
- Lampiran 20 Perhitungan Uji Validitas Soal *Conditional Knowledge*
- Lampiran 21 Perhitungan Uji Realibilitas Soal *Conditional Knowledge*
- Lampiran 22 Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Soal *Conditional Knowledge*
- Lampiran 23 Perhitungan Uji Daya Beda Soal *Conditional Knowledge*
- Lampiran 24 Uji Validitas Soal *Conditional Knowledge*
- Lampiran 25 Uji Realibilitas Soal *Conditional Knowledge*
- Lampiran 26 Uji Tingkat Kesukaran Soal *Conditional Knowledge*
- Lampiran 27 Uji Daya Beda Soal *Conditional Knowledge*
- Lampiran 28 Penilaian Tes Pemahaman Konsep Mate,atis Siswa
- Lampiran 29 Penilaian Tes *Conditional Knowledge* Siswa
- Lampiran 30 Lembar Jawaban Siswa Soal Pemahaman Konsep
- Lampiran 31 Nilai R Tabel
- Lampiran 32 Surat Penunjukkan Pembimbing

- Lampiran 33 Surat Izin Riset
- Lampiran 34 Surat Telah Melakukan Riset
- Lampiran 35 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 36 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Nilai Ketentuan Validitas	48
Tabel 3.2 Nilai Ketentuan Realibilitas	49
Tabel 3.3 Nilai Ketentuan Tingkat Kesukaran	49
Tabel 3.4 Nilai Ketentuan Daya Pembeda	50
Tabel 4.1 Hasil uji validitas soal pemahaman konsep 1	52
Tabel 4.2 Hasil uji validitas soal pemahaman konsep 2	52
Tabel 4.3 Hasil uji realibilitas soal pemahaman konsep	53
Tabel 4.4 Hasil uji tingkat kesukaran soal pemahaman konsep	54
Tabel 4.5 Hasil uji daya pembeda soal pemahaman konsep	54
Tabel 4.6 Hasil uji validitas soal <i>conditional knowledge</i>	56
Tabel 4.7 Hasil ujirealibilitas soal <i>conditional knowledge</i>	56
Tabel 4.8 Hasil uji tingkat kesukaran soal <i>conditional knowledge</i>	57
Tabel 4.9 Hasil uji daya pembeda soal <i>conditional knowledge</i>	58
Tabel 4.10 kategori tingkat	

pemahaman konsep	59
Tabel 4.11 Data Kemampuan Pemahaman Konsep	59
Tabel 4.12 Data <i>conditional knowledge</i> berdasarkan tingkat pemahaman konsep	63
Tabel 4.13 Daftar siswa terpilih subjek wawancara	
Tabel 4.14 Analisis <i>conditional knowledge (CK)</i> subjek FZP	72
Tabel 4.15 Analisis <i>conditional knowledge (CK)</i> subjek OHLP	81
Tabel 4.16 Analisis <i>conditional knowledge (CK)</i> subjek CDA	92
Tabel 4.17 Analisis <i>conditional knowledge (CK)</i> subjek RDC	101
Tabel 4.18 Analisis <i>conditional knowledge (CK)</i> subjek FKH	108
Tabel 4.19 Analisis <i>conditional knowledge (CK)</i> subjek MSS	115
Tabel 4.20 Analisis <i>conditional knowledge (CK)</i> subjek BMP	121
Tabel 4.21 Analisis <i>conditional knowledge (CK)</i> subjek WAH	127
Tabel 4.22 Analisis <i>conditional knowledge (CK)</i> subjek AMZ	134

Tabel 4.23 Analisis <i>conditional knowledge (CK)</i> dengan tingkat pemahaman konsep tinggi	135
Tabel 4.24 Analisis <i>conditional knowledge (CK)</i> dengan tingkat pemahaman konsep sedang	137
Tabel 4.25 Analisis <i>conditional knowledge (CK)</i> dengan tingkat pemahaman konsep rendah	138

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Kerangka Berfikir
- Gambar 2.1 Kerangka Berfikir
- Gambar 4.1 Presentase Tingkat PK
- Gambar 4.2, jawaban subjek FZP nomor 1
- Gambar 4.3, jawaban subjek FZP nomor 2
- Gambar 4.4, jawaban subjek FZP nomor 3
- Gambar 4.5, jawaban subjek OHLP nomor 1
- Gambar 4.6, jawaban subjek OHLP nomor 2
- Gambar 4.7, jawaban subjek OHLP nomor 3
- Gambar 4.8, jawaban subjek OHLP soal konfirmasi
- Gambar 4.9, jawaban subjek CDA nomor 1
- Gambar 4.10, jawaban subjek CDA nomor 2
- Gambar 4.11, jawaban subjek CDA nomor 3
- Gambar 4.12, Soal Konfirmasi nomor 3
- Gambar 4.13, Jawaban CDA soal konfirmasi nomor 3
- Gambar 4.14, jawaban subjek RDC nomor 1
- Gambar 4.15, jawaban subjek RDC nomor 2
- Gambar 4.16, jawaban subjek RDC nomor 3
- Gambar 4.17, Soal Konfirmasi nomor 2
- Gambar 4.18, Jawaban RDC Konfirmasi Soal
- Gambar 4.19, jawaban subjek FKH nomor 1
- Gambar 4.20, jawaban subjek FKH nomor 2

Gambar 4.21, jawaban subjek FKH nomor 3
Gambar 4.22, jawaban subjek MSS nomor 1
Gambar 4.23, jawaban subjek MSS nomor 2
Gambar 4.24, jawaban subjek MSS nomor 3
Gambar 4.25, jawaban subjek BMP nomor 1
Gambar 4.26, jawaban subjek BMP nomor 2
Gambar 4.27, jawaban subjek BMP nomor 3
Gambar 4.28, jawaban subjek WAH nomor 1
Gambar 4.29, jawaban subjek WAH nomor 2
Gambar 4.30, jawaban subjek WAH nomor 3
Gambar 4.31, jawaban subjek AMZ nomor 1
Gambar 4.32, jawaban subjek AMZ nomor 2
Gambar 4.33, jawaban subjek AMZ nomor 3

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Conditional knowledge (pengetahuan kondisional) merupakan salah satu komponen dari tiga bagian metakognisi yaitu: *declarative knowledge* (pengetahuan deklaratif), *procedural knowledge* (pengetahuan procedural), dan *conditional knowledge* (pengetahuan kondisional) (ORLC, 2004). Adapun *conditional knowledge* (Pengetahuan kondisional) merupakan pengetahuan yang menentukan kapan suatu prosedur, *skill* ataupun strategi yang dapat digunakan maupun tidak, dengan kondisi yang bagaimana untuk menggunakan konsep dan prosedur tersebut ataupun mengganti konsep dan prosedur yang lain. Contoh dari pengetahuan ini adalah mengidentifikasi kasus atau masalah berbentuk soal cerita yang mensyaratkan perhitungan momentum sebagai syarat menentukan solusi penyelesaian (Marpadi, 2013).

Fitriyanto (2016) mengungkapkan bahwa untuk memecahkan suatu permasalahan pada soal, siswa tidak hanya membutuhkan pengetahuan konsep, akan tetapi juga bisa memahami berbagai persoalan yang dihadapinya sehingga dia mampu menerapkan konsep

yang telah diketahui untuk memecahkan suatu masalah. Hal inilah yang dinamakan sebagai *conditional knowledge*. Oleh karena itu adanya *conditional knowledge* sangatlah penting untuk mengukur suatu pemahaman konsep peserta didik dalam kemampuan matematisnya. Dimana siswa tidak hanya diberikan materi yang hanya sebatas tersampaikan, akan tetapi siswa juga perlu ditekankan untuk bisa memahami konsep dari suatu materi yang diajarkan, sehingga mereka tidak hanya berpacu pada menghafal suatu rumus saja.

Pentingnya peran *conditional knowledge* bagi siswa akan dapat membantu siswa untuk lebih dalam lagi memahami suatu konsep pada pemecahan masalah, Karena *conditional knowledge* sangat membutuhkan kemampuan berfikir kritis yang tentunya diperlukan dalam memecahkan masalah, terlebih kepada soal-soal yang berbentuk cerita (Buchwal, 2017). *conditional knowledge* menjadi pengikat dalam kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan mengidentifikasi masalah yang lebih menekankan pada *long-life learning* atau pembelajaran dalam jangka panjang (Jayadi, 2020). *Conditional knowledge* juga dapat menjadi stimulasi bagi siswa untuk menjadi *problem solver* yang baik dimanapun berada dengan menggunakan ilmu matematikanya. Sehingga dengan adanya *conditional*

knowledge yang baik pada siswa, diharapkan siswa akan lebih mudah dalam memecahkan masalah dan tentunya tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Selain itu kemampuan *conditional knowledge* yang dimiliki siswa tidak terlepas dari pemahaman konsep yang baik pada siswa, karena keduanya memiliki keterkaitan yang erat, di mana pemahaman konsep membutuhkan adanya pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural, begitu juga dengan *conditional knowledge* yang memuat integrasi dari kedua pengetahuan tersebut (Sansom, 2019).

Adapun pemahaman konsep merupakan komponen dasar yang perlu dimiliki oleh siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Menurut peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 tahun 2014 yang menerangkan tentang tujuan pembelajaran matematika, menyatakan bahwa diantara tujuan pembelajaran matematika adalah dapat memahami dan menjelaskan keterkaitan antar konsep serta dapat menggunakannya dengan tepat atau sesuai dengan pemecahan masalah (Permendikbud, 2014). Pada kegiatan pembelajaran matematika sendiri pemahaman konsep matematis sangatlah penting dimiliki oleh siswa. Dimana pada kegiatan pembelajaran matematika pemahaman konsep menjadi bekal dasar

siswa untuk mencapai kemampuan dasar lainnya (Mevarech., 1997). Hal ini senada dengan ungkapan Mesitoh dan Prabawanto (2016) yang mengungkapkan bahwa siswa yang memiliki pemahaman konsep yang baik akan memiliki pengetahuan lebih dalam ide matematika yang masih tertutup.

Pentingnya suatu pemahaman konsep tentunya menjadi komponen dasar yang utama pada penyelesaian masalah. Karena dengan adanya pemahaman konsep yang baik pada siswa maka diharapkan siswa mampu menghadapi kesulitan apapun dalam menyelesaikan masalah pada soal. Adapun pemahaman konsep yang baik pada siswa menjadikan siswa lebih mudah dalam mencapai tujuan pembelajaran. Sebaliknya rendahnya pemahaman konsep yang dimiliki siswa akan menyebabkan kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah dan memahami materi selanjutnya (Manik, F.E 2018).

Adapun sekolah SMA N 2 Semarang merupakan salah satu SMA ternama yang menjadi incaran para peserta didik. Menurut penuturan bapak Wiharto selaku kepala sekolah SMA N 2 Semarang menuturkan bahwa sekolah ini menjadi sekolah dengan peringkat 2 terbaik di Semarang. Fasilitas dan sarana yang memadai serta kualitas peserta didik yang unggul menjadi

kualifikasinya, sehingga tak jarang jika banyak peserta didik yang menginginkan masuk di sekolah tersebut. Selain itu banyak dari siswa yang menempuh jalur prestasi dari wilayah yang jauh agar bisa masuk ke sekolah SMA N 2 Semarang ini.

Berdasarkan hasil observasi dan pengamatan mengenai kondisi lingkungan sekolah dan juga kondisi siswa dalam melakukan pembelajaran yang dilakukan selama kurang lebih 2 bulan yaitu pada kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) pada tanggal 11 Juli 2022 sampai dengan 9 September 2022 diperoleh bahwa sebagian besar siswa memiliki kemampuan untuk bertanya dan tak jarang mereka selalu antusias dalam mempresentasikan tugas yang diberikan guru. Adapun pemahaman konsep matematis yang dimiliki siswa tergolong cukup akan tetapi hanya sebagian saja siswa yang mumpuni. Begitu juga terlihat masih banyak siswa yang memiliki pemahaman konsep matematis yang masih kurang. Hal ini dibuktikan dengan hasil pemberian tugas kepada siswa selama mengajar pada kegiatan PPL, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal. Bahkan tak jarang terdapat beberapa siswa yang tidak mau mengerjakan dan mengumpulkan hasil tugasnya dikarenakan kurangnya

pemahaman konsep yang baik pada pembelajaran matematika.

Minimnya pemahaman konsep matematis yang dimiliki siswa akan sangat berpengaruh pada pengetahuan kondisional siswa (*conditional knowledge*). Dimana *conditional knowledge* memiliki peran penting atas kemampuan pemecahan masalah siswa dan meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa secara logis agar dapat menyelesaikan suatu masalah matematis dengan baik (Sangguro, 2020).

Pentingnya pemahaman konsep siswa tentunya menjadi dasar untuk dapat memecahkan masalah dengan baik dan tepat. Dalam matematika sendiri siswa dituntut untuk tidak hanya menghafalkan rumus, akan tetapi dapat memahami konsep dari materi yang diajarkan. Hal yang biasanya terjadi adalah ketika siswa dihadapkan pada soal yang cukup sulit dengan tingkatan HOTS (*Higer Order Thinking Skill*), siswa cenderung kesulitan dengan pengaplikasian rumus dari konsep materi yang diajarkan. Hal ini dikarenakan siswa hanya sebatas menghafal rumus tanpa memahami konsepnya. Indriani, Suharto, dan Kurniati (2015) mengungkapkan bahwa penguasaan strategi pemecahan masalah matematika haruslah didasari pada kesadaran berpikir,

yaitu kesadaran tentang apa yang diketahui dan kesadaran dalam bagaimana menerapkannya.

Adapun materi statistika diambil sebagai kebutuhan lapangan penelitian dengan hasil pemaparan yang disampaikan guru pengampu yaitu Ibu Dwi Astuti menjelaskan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal statistika terutama pada materi ukuran pemusatan data pada data kelompok. Begitu juga materi statistika merupakan materi yang memiliki hubungan erat pada kehidupan sehari-hari. Dimana dalam kehidupan sehari-hari kita selalu berhubungan dengan suatu data. sebagaimana untuk dapat menarik kesimpulan dari suatu berita, diperlukan data yang kemudian diolah sehingga dihasilkan kesimpulan dari situasi yang sesungguhnya berdasarkan fakta yang aktual, bukan berdasarkan perasaan atau asumsi seseorang saja ataupun berita hoaks (Susanto, 2021).

Dalam hal ini peneliti merasa perlu untuk menganalisis *conditional knowledge* siswa ditinjau dari tingkat pemahaman konsep matematisnya pada materi statistika. Hal ini berdasarkan dengan beberapa asumsi dan kendala dari paparan yang telah dijelaskan sebelumnya. Selain itu analisis *conditional knowledge*

ditinjau dari pemahaman konsep matematis siswa pada materi statistika belum pernah dilakukan sebelumnya.

Analisis ini dilakukan atas dasar penelitian sebelumnya Penelitian dengan judul "*Conditional Knowledge in Stoichiometry's Problem Solving*" oleh Salina Abdullah Sangguro, Nor Haniza Ibrahim, Johari Surif, Muhammad Abdul Hadi Bunyamin dalam *Palarach's Journal of Archeology of Egypt/Egyptology*. Pada penelitian tersebut didapatkan kesimpulan bahwa minimya jumlah siswa yang dikategorikan baik dalam mengimplementasikan pengetahuan kondisional (*conditional knowledge*). Sebaliknya, mayoritas dari mereka dikategorikan sebagai *low implementing of conditional knowledge* (penerapan yang rendah pada pengetahuan kondisional), dan sisanya adalah jumlah siswa yang menerapkan *conditional knowledge* dengan sedang. Disamping itu, terdapat kerangka alternatif yang muncul pada kategori sedang dan rendah dalam *conditional knowledge* (Sangguro, 2020).

Berdasarkan pemaparan di atas, pemahaman konsep matematis menjadi hal yang sangat penting dan perlu dimiliki oleh siswa begitu juga dengan pentingnya peranan *conditional knowledge* pada pemecahan suatu masalah. Maka dengan alasan-alasan tersebut mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dengan

judul “**Analisis *Conditional Knowledge* Siswa Ditinjau dari Tingkat Pemahaman Konsep Matematis Siswa kelas X-11 pada Materi Statistika di SMA N 2 Semarang**”. Selanjutnya hasil dari penelitian diharapkan dapat membantu guru mengetahui kemampuan pemecahan masalah yang didasarkan pada *conditional knowledge* siswa ditinjau dari pemahaman konsepnya pada materi statistika. Data hasil penelitian juga diharapkan dapat menjadi gambaran dan evaluasi guru untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa pada pembelajaran matematika termasuk pada materi statistika.

B. Identifikasi Masalah

Dari permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka didapatkan identifikasi masalah yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Siswa kelas X-11 di SMA N 2 Semarang mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan menyelesaikan masalah
2. Statistika adalah suatu ilmu yang dapat membantu seseorang untuk menguasai berbagai hal yang berkaitan dengan data.
3. Pentingnya peran *conditional knowledge* yang dimiliki siswa akan dapat membantu siswa untuk

lebih dalam lagi dalam memahami suatu konsep dan memecahkan masalah.

C. Fokus Masalah

Fokus masalah pada penelitian ini adalah menganalisis *conditional knowledge* siswa kelas X-11 di SMA N 2 Semarang. *Conditional knowledge* siswa dianalisis berdasarkan tingkat pemahaman konsep matematis siswa. adapun pokok bahasan yang dianalisis adalah ukutran pemusatan data dan penempatan data pada materi Statistika.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “bagaimanakah *conditional knowledge* yang dimiliki siswa ditinjau dari tingkat pemahaman konsep matematis siswa pada materi statistika di kelas X-11 di SMA N 2 Semarang?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan *conditional knowledge* siswa yang ditinjau dari pemahaman konsep matematis siswa di kelas X-11 pada materi statistika di SMA N 2 Semarang.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian baik secara teoritis akademis maupun secara praktis adalah sebagai berikut;

1. Secara teoritis-akademis, manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan *conditional knowledge* yang ditinjau dari tingkat pemahaman konsep matematis siswa pada materi statistika di SMA N 2 Semarang.
2. Secara praktis, hasil analisis *conditional knowledge* yang ditinjau dari tingkat pemahaman konsep matematis siswa dapat menjadi evaluasi pembelajaran untuk perbaikan pembelajaran selanjutnya di SMA N 2 Semarang agar lebih memahami konsep pada siswa
3. Data hasil penelitian diharapkan mampu menjadi gambaran dan pertimbangan bagi guru dalam merencanakan pembelajaran yang sesuai untuk membangun kemampuan *conditional knowledge* siswa serta pemahaman konsep matematisnya.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Pengertian *Conditional Knowledge* (Pengetahuan Kondisional)

Conditional knowledge atau yang lebih dikenal dengan istilah pengetahuan kondisional adalah pengetahuan tentang kapan dan mengapa menggunakan konsep dan prosedur tersebut dalam menyelesaikan suatu masalah. Perlu diketahui bahwa *conditional knowledge* merupakan bagian dari *knowledge of cognition* (pengetahuan tentang kognisi) yaitu sesuatu apa saja yang diketahui berdasarkan kognisi mereka sendiri (Irham, 2016).

Knowledge of cognition (pengetahuan metakognitif) sendiri memuat tiga bagian yaitu *declarative knowledge*, *procedural knowledge* dan *conditional knowledge*. *Declarative knowledge* (pengetahuan deklaratif) adalah pengetahuan mengenai diri sendiri sebagai seorang pelajar serta pengetahuan berupa hal-hal apa saja yang dibutuhkan dalam belajar, seperti pengetahuan strategi, ketrampilan dan sumber-sumber dalam belajar. *Procedural knowledge* (pengetahuan

prosedural) pengetahuan tentang bagaimana menggunakan hal-hal yang telah diketahui dalam pengetahuan deklaratif sebelumnya. *Conditional knowledge* (pengetahuan kondisional) pengetahuan yang menerapkan mengapa dan bagaimana aktivitas itu harus dilakukan dengan menyesuaikan kondisi yang ada, seperti mengapa menggunakan strategi penyelesaian tersebut dan bagaimanakah langkah yang digunakan dalam menyelesaikannya (Murni, 2019). Ardhana (2020) mengungkapkan bahwa “*pengetahuan kondisional diperlukan untuk menjustifikasi ada tidaknya prosedur lain yang dapat digunakan untuk menjawab soal dan memberikan argumen yang logis apabila suatu soal diubah*”.

Sangguro, et.al (2020) mengungkapkan bahwa terdapat 3 kategori yang terdapat pada *conditional knowledge* yaitu: *high conditional knowledge*, *medium conditional knowledge* dan *low conditional knowledge*. Siswa dapat dikatakan memiliki *high conditional knowledge* adalah ketika mereka mampu menunjukkan konsep saintifik yang tepat, urut dan logis yang kemudian diterapkan pada kehidupan nyata. Kemudian siswa dikatakan memiliki *medium conditional knowledge* adalah ketika mereka mengetahui konsep saintifik akan tetapi tidak

mengetahui fungsi konsepnya sehingga mereka tidak bisa menunjukkan kesesuaian konsep dengan kondisi pada kehidupan nyata atau kontekstual, sehingga mereka kadang menggunakan *framework alternatif* untuk menyelesaikan masalah yang menimbulkan terjadinya miskonsepsi. Sedangkan siswa yang dikatakan memiliki *low conditional knowledge* adalah siswa yang seringkali menggunakan *framework alternatif* untuk menyelesaikan suatu masalah sehingga akan sering juga mengalami miskonsepsi, hal ini dikarenakan siswa tidak mengetahui konsep saintifik dan fungsinya sehingga tidak mempunyai ide untuk menggunakan konsep saintifik dengan kondisi dalam kehidupan nyata.

Adapun indikator *conditional knowledge* menurut teori McCormick (1997) adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana untuk memutuskan (memberikan informasi dan mengidentifikasi masalah)
- b. Apa untuk melakukan (konsep rumus dan prosedur apa yang akan digunakan)
- c. Kapan harus melakukannya (mengetahui kapan penggunaan konsep dan prosedur yang tepat dari suatu masalah).

Bagaimana untuk memutuskan (memberikan informasi dan mengidentifikasi masalah) merupakan indikator pertama dalam penerapan *conditional knowledge*. Ati, Dkk (2020) dalam karyanya mengungkapkan bahwa “informasi merupakan pengetahuan” maka memberikan informasi pada soal dapat diartikan sebagai pengetahuan siswa dalam memahami seluruh kejadian pada soal. Mengidentifikasi masalah dapat diartikan sebagai upaya dalam menjelaskan masalah sehingga mampu membuat penjelasan masalah yang dapat diukur (Purba, 2021).

Apa untuk melakukan (konsep dan prosedur apa yang akan digunakan) merupakan indikator kedua pada *conditional knowledge*. Sansom, et.al (2019) mengungkapkan bahwa hal yang sering terjadi adalah meskipun siswa sudah mampu mengidentifikasi masalah menggunakan konsep yang sesuai, akan tetapi masih terdapat siswa yang tidak dapat memilih prosedur yang tepat dalam menyelesaikan suatu masalah. Dalam hal ini kemampuan prosedur juga harus sangat diperhatikan oleh siswa untuk menghindari kesalahan dalam memecahkan masalah. Kemampuan memilih prosedur dalam matematika sendiri memuat

pengetahuan tentang aturan atau cara-cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal matematika.

Indikator ketiga dalam *conditional knowledge* adalah kapan harus melakukannya (mengetahui kapan penggunaan konsep dan prosedur yang tepat dari suatu masalah). *Conditional knowledge* menjadi kombinasi yang komprehensif antara dua bentuk pengetahuan yaitu pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural (Kunene, 2015). Abidin, Z. (2004) mengungkapkan bahwa pengetahuan konseptual yang tidak didukung dengan pengetahuan procedural akan menjadikan siswa memiliki intuisi yang baik terhadap suatu konsep, akan tetapi siswa tidak bisa menyelesaikan suatu masalah. Sebaliknya, pengetahuan procedural yang tidak didukung dengan adanya pengetahuan konseptual akan menjadikan siswa memanipulasi simbol-simbol akan tetapi tidak mengetahui dan tidak memahami makna dari simbol-simbol tersebut.

Pentingnya peran *conditional knowledge* dalam pemahaman konsep dan untuk memecahkan suatu masalah memberikan pandangan bahwa *conditional knowledge* perlu dikembangkan. Buchwald, et.al (2017) mengungkapkan bahwa *conditional knowledge* dapat dilatih dan diajarkan

kepada siswa melalui pembelajaran maupun pada forum latihan. Karena *conditional knowledge* dapat berkembang seiring berjalannya waktu (Sangguro, 2020).

2. Pengertian Pemahaman Konsep

Pemahaman berasal dari kata “paham” yang dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berarti memiliki pengetahuan dan mengerti dengan benar akan sesuatu. Kusumawati (2008) mengungkapkan bahwa “derajat pemahaman ditentukan oleh tingkat keterkaitan suatu gagasan, prosedur maupun fakta yang dipahami secara menyeluruh jika hal-hal tersebut memiliki keterkaitan satu sama lain”. Menurut Blomm (1971) pemahaman terbagi menjadi tiga indikator, yaitu: *translasi* (terjemahan), *interpretation* (interpretasi) dan *extrapolation* (ekstrapolasi). *Translation* adalah kecakapan siswa dalam menerjemakan suatu informasi yang didapatkan dari permasalahan soal berbentuk cerita ke dalam ilustrasi gambar. *Interpretation* adalah kemampuan siswa untuk menata kembali ide-ide yang didapatkan dari permasalahan soal berbentuk cerita. *Ekstrapolasi* adalah kemahiran siswa dalam

memprediksi berdasarkan kecenderungan yang dijelaskan dalam soal berbentuk cerita.

Adapun konsep diartikan sebagai suatu gagasan ataupun ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek (Depdiknas, 2003). Dengan begitu pemahaman konsep dapat diartikan sebagai kemampuan menangkap pengertian maupun ide atau gagasan untuk mengungkapkan sesuatu yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih mudah untuk dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasinkannya. Hal tersebut senada dengan ungkapan Walle, et.al (2010) bahwa *“concept understanding is knowledge about relationships or foundational ideals of a topic.”* Yang berarti pemahaman konsep menjadi pengetahuan antara hubungan dari beberapa ide dasar pada suatu topik.

Pemahaman konsep menjadi suatu komponen yang penting untuk menyelesaikan suatu masalah. Maka dengan adanya kemampuan pemahaman konsep yang baik siswa diharapkan mampu mengidentifikasi prosedur dalam perencanaan masalah. Sebagaimana yang tercantum di dalam NCTM (2000) bahwa “pemahaman konsep merupakan komponen penting dari kecakapan,

bersama dengan pengetahuan faktual dan fasilitas prosedural. Dimana kecakapan dalam matematika meliputi pemahaman konsep, pengetahuan procedural, strategi kompetensi, penalaran dan komunikasi”.

Berdasarkan peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor (Wardhani S, 2008) menguraikan bahwa indicator siswa dalam memahami konsep matematika meliputi:

- a. Mampu menyatakan ulang sebuah konsep
- b. Mampu mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan konsepnya
- c. Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
- d. Mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- e. Mampu mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep
- f. Mampu menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
- g. Mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Dari ketujuh indikator tersebut, peneliti kemudian memfokuskan indikator-indikator pemahaman konsep ke dalam penelitian yang akan dilakukan untuk melihat tingkat kemampuan pemahaman konsep siswa dari uji tes yang diberikan, yaitu diantaranya:

- a. Mampu menyatakan ulang sebuah konsep
- b. Mampu mengklasifikasikan obyek menurut tertentu sesuai dengan konsepnya
- c. Mampu menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
- d. Mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Pada proses pembelajaran matematika pemahaman konsep menjadi landasan yang paling penting sebagai kemampuan dasar siswa dalam menyelesaikan suatu masalah. NCTM (2000) menyebutkan bahwa pemahaman matematis menjadi aspek yang paling penting dalam proses pembelajaran matematika. Dimana pemahaman matematis akan menjadi lebih bermakna ketika diciptakan oleh siswa sendiri. Artinya pemahaman tidak dapat diberikan dengan paksaan, karena ketika konsep-konsep telah diberikan guru kepada siswa kemudian siswa lupa

dengan algoritma dan konsep rumus yang telah diberikan, maka siswa akan kesulitan dalam menyelesaikan persoalan-persoalan matematika (Kusumawati, 2008). Oleh karena itu yang masih menjadi tugas penting bagi guru adalah bagaimana agar bisa memberikan latihan-latihan soal berbentuk pemecahan suatu masalah sebagai bentuk refleksi dari materi yang telah diberikan, serta supaya siswa tidak mudah lupa dengan konsep dari materi yang sudah dilalui.

Selain pemahaman konseptual, pemahaman prosedural juga sangat diperlukan dalam pemahaman matematis siswa. Beberapa penelitian telah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hubungan antara pemahaman konseptual dan pemahaman prosedural pada pembelajaran matematika. Diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Wawan, *et.al* (2017) yang menunjukkan bahwa pemahaman konseptual yang dimiliki siswa lebih tinggi jika dibandingkan dengan pemahaman prosedural siswa. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Siti Solihah, *et.al* (2021) mengungkapkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematis rendah belum bisa menyajikan konsep dan prosedur yang benar dalam pembelajaran kontekstual, sedangkan siswa yang

memiliki kemampuan matematis tinggi mampu memahami konsep dan mengaplikasikan prosedur dengan benar dan tepat dalam menyelesaikan masalah. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Suratman (2010) yang menunjukkan bahwa kemampuan pengetahuan konseptual siswa masih sangat kurang jika dibandingkan dengan pengetahuan proseduralnya. Dari ketiga penelitian tersebut dihasilkan kesimpulan bahwa tidak selamanya siswa yang mempunyai pengetahuan konseptual yang tinggi akan mampu juga memiliki kemampuan prosedural yang baik, dan juga siswa yang memiliki kemampuan prosedural yang baik tidak tentu memiliki pemahaman konseptual yang baik pula. Hal ini sejalan dengan adanya asumsi bahwa pemahaman anak tentang konsep matematika berkembang bersama-sama dengan pengetahuan mereka tentang prosedur matematika.

3. Materi Statistika

Statistik adalah ilmu yang berkaitan dengan data, mulai dari pengumpulan data, mengolah data, menganalisis data, sampai dengan mengambil kesimpulan yang diperoleh berdasarkan data.

a. Capaian Pembelajaran

Peserta didik dapat menampilkan dan menginterpretasi data menggunakan statistic yang sesuai bentuk distribusi data untuk membandingkan nilai tengah (median, mean) dan sebaran (jangkauan interkuartil, standar deviasi) untuk membandingkan dua data atau lebih dua himpunan data. Mereka dapat meringkas data kategorikal untuk dua kategori dalam table frekuensi dua arah, menafsirkan frekuensi relative dalam konteks data (termasuk frekuensi relative bersama, marginal an kondisional), dan mengenali kemungkinan asosiasi dan tren dalam data. Mereka dapat membedakan antara korelasi dan sebab-akibat. Mereka dapat membandingkan distribusi teoritis diskrit dan distribusi eksperimental, dan mengenal peran penting dari ukuran sampel. Mereka dapat menghitung peluang dalam situasi diskrit.

b. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Materi Statistika

1) Menentukan ukuran pemusatan dari kumpulan data (mean, median dan modus) pada data kelompok

- 2) Menentukan ukuran penempatan dari kumpulan data (kuartil dan presentil) pada data kelompok
 - 3) Menentukan ukuran penyebaran dari kumpulan data (jangkauan inter kuartil, varian dan simpangan baku) pada data kelompok
- c. Materi Aplikasi Statistika
1. Ukuran Pemusatan
 - a) Median

Median adalah data yang berada tepat di tengah ketika seluruh data diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar. Untuk mencari median bagilah banyaknya data dengan 2.

- Jika hasilnya adalah bilangan bulat m , maka median terletak di tengah-tengah antara urutan ke- m dan ke- $m + 1$
- Jika hasil baginya bukan merupakan bilangan bulat, bulatkanlah hasilnya ke atas, maka median terletak di urutan sesuai hasil pembuatan.

Adapun rumus untuk mencari median pada data kelompok yaitu sebagai berikut:

$$M_e = tb + \left(\frac{\frac{1}{2}n - Fk}{f} \right) p$$

dengan:

tb : tepi bawah

Fk : frekuensi kumulatif

f : frekuensi kelas

p : rentang kelas

n : banyaknya data

b) Modus

Modus dari sebuah kumpulan data adalah data yang paling sering muncul atau memiliki frekuensi paling besar (pada data tunggal). Sedangkan untuk mencari nilai modus pada suatu data kelompok adalah sebagai berikut:

$$M_o = tb + \left(\frac{d1}{d1 - d2} \right) p$$

dengan:

tb : tepi bawah

$d1$: frekuensi kelas modus dikurangi
frekuensi kelas sebelumnya

$d2$: frekuensi kelas modus dikurangi

frekuensi kelas sesudahnya

p : rentang kelas

Kedua ukuran pemusatan ini memiliki keuntungan, yaitu tidak terpengaruh jika kumpulan data memiliki data pencilan atau data yang berbeda dari kumpulan datanya.

c) *Mean* (Rata-rata)

Rata-rata atau *mean* adalah ukuran pemusatan lain selain median dan modus. Mean dari sebuah kumpulan data adalah bilangan yang diperoleh dengan mendistribusikan secara merata ke seluruh anggota dari kumpulan data. Adapun rumus untuk mencari *mean* adalah sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

dengan:

\bar{x} : mean (nilai rata-rata)

$\sum x$: jumlah total data

n : banyaknya data

2. Ukuran Penempatan

a) Kuartil

Sama seperti menentukan median (Q_2) dalam data kelompok, maka untuk menentukan kuartil bawah (Q_1) dan kuartil atas (Q_3) adalah dengan cara yang sama, yaitu dengan cara interpolasi.

Dalam data kelompok letak Q_1 , Q_2 , dan Q_3 adalah sebagai berikut:

- Q_1 = data ke $\frac{1}{4}$ dari total data
- Q_2 = data ke $\frac{1}{2}$ dari total data
- Q_3 = data ke $\frac{3}{4}$ dari total data

Adapun pada data kelompok terdapat konsep rumus mencari nilai kuartil, yaitu:

- Kuartil bawah (Q_1)

$$Q_1 = tb + \left(\frac{\frac{1}{4}n + Fk}{f} \right) p$$

dengan:

tb : tepi bawah

Fk : frekuensi kumulatif

f : frekuensi kelas

p : rentang kelas

n : banyaknya data

- Kuartil atas (Q_3)

$$Q_2 = tb + \left(\frac{\frac{3}{4}n + Fk}{f} \right) p$$

b) Presentil

Jika kuartil adalah membagi data menjadi 4 bagian sama besar, maka ukuran penempatan yang lain adalah presentil. Adapun presentil membagi data menjadi 100 bagian sama besar. Cara menentukan presentil dalam data kelompok, sama dengan cara menentukan kuartil dalam data kelompok, yaitu dengan cara interpolasi sebagai berikut:

- P_{10} = data ke $\frac{10}{100}$ dari total data
- P_{85} = data ke $\frac{85}{100}$ dari total data

Adapun cara untuk mencari presentil pada data kelompok adalah sebagai berikut:

$$P_i = tb + \left(\frac{\frac{i}{100}n - Fk}{f} \right) p$$

dengan:

tb :tepi bawah

i : bilangan bulat kurang dari 100

Fk : frekuensi kumulatif

f : frekuensi kelas

p : rentang kelas

n : banyaknya data

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Peneliti mengambil beberapa kajian pustaka pada penelitian sebelumnya sebagai rujukan untuk melakukan penelitian ini diantaranya adalah:

1. Penelitian dengan judul "*Conditional Knowledge in Stoichiometry's Problem Solving*" oleh Salina Abdullah Sangguro, Nor Haniza Ibrahim, Johari Surif, Muhammad Abdul Hadi Bunyamin dalam *Palarach's Journal of Archeology of Egypt/Egyptology*.

Pada penelitian tersebut didapatkan kesimpulan bahwa ada tiga jenis pengetahuan fungsional dalam ilmu kimia yang sangat dibutuhkan untuk menjadi *problem solver* yang baik, diantaranya adalah pengetahuan konseptual, pengetahuan procedural

dan pengetahuan kondisional. *Conditional Knowledge* berasal dari situasi kehidupan nyata dimana pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural kimia diperlukan untuk memecahkan masalah. Ada tiga kategori siswa yang muncul dari analisis rinci jawaban siswa dalam melakukan *conditional knowledge* pada pemecahan masalah stoikiometri. Terdapat penerapan *conditional knowledge* yang baik, yang moderat dengan pengetahuan kondisional (*conditional knowledge*) dan implementasi yang rendah dalam menerapkan permasalahan kondisional (Sangguro, 2020).

Pada penelitian tersebut didapatkan minimya jumlah siswa dikategorikan baik dalam mengimplementasikan pengetahuan kondisional (*conditional knowledge*). Sebaliknya, mayoritas dari mereka dikategorikan sebagai *low implementing of conditional knowledge* (penerapan yang rendah pada pengetahuan kondisional), dan sisanya adalah jumlah siswa yang menerapkan *conditional knowledge* dengan sedang. Disamping itu, terdapat kerangka alternatif yang muncul pada kategori sedang dan rendah dalam *conditional knowledge* (Sangguro, 2020)

Kesamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah sama-sama membahas terkait kemampuan *conditional knowledge* yang dimiliki siswa. Perbedaannya adalah pada penelitian sebelumnya berfokus pada materi kimia yaitu materi stiokimetri dengan tema penelitian adalah menganalisis *conditional knowledge* dalam pemecahan masalah stiokimetri. sedangkan dalam penelitian ini adalah menganalisis *conditional knowledge* yang ditinjau dari tingkat pemahaman konsep matematis siswa pada materi statistika, yang tentunya berfokus pada bidang matematika.

2. Penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 29 Makassar” oleh Salahuddin, Irwan Akib dan Ilham Minggu dalam Artikel Program Studi Pendidikan Matematika Dosen Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar, tahun 2017.

Berdasarkan hasil dari penelitian tersebut didapatkan bahwa terdapat pengaruh pemahaman konsep terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika sebesar 36,50%, terdapat pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika sebesar

40,05%, dan terdapat pengaruh keduanya (pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika sebesar 44,2% (Salahuddin, 2017).

Kesamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah sama-sama mengaitkan suatu kemampuan dengan pemahaman konsep siswa. Perbedaannya adalah pada penelitian tersebut peneliti menganalisis kemampuan pemecahan masalah yang ditinjau dari pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa. Sedangkan pada penelitian ini berfokus pada analisis kemampuan *conditional knowledge* siswa yang hanya ditinjau dari tingkat pemahaman konsep matematis siswa.

3. Penelitian yang berjudul “Analisis Metakognisi Siswa SMP Negeri 1 Buko dalam Memecahkan Masalah Matematika” oleh Fitrianti, Sutji Rochaminah dan Muh. Rizal dengan kolaborasi mahasiswa dan Dosen Program Studi Magister Pendidikan Sains Universitas Tadulako dalam Jurnal Mitra Sains tahun 2016.

Pada penelitian tersebut diperoleh hasil penelitian bahwa subjek dengan pengetahuan kognisi (NDM) pada pengetahuan deklaratif subjek dapat mendeskripsikan pengertian, pada pengetahuan

prosedural subjek dapat menuliskan strategi dan menerapkan strategi dalam memecahkan masalah, dan pada pengetahuan kondisional subjek dapat menjelaskan alasan yang valid tentang keterkaitan unsur dengan strategi yang dipilih. Sedangkan untuk subjek regulasi kognisi (PSV) pada perencanaan subjek mampu menuliskan variabel-variabel pendukung, dan pada pemantauan subjek mampu menetapkan penyelesaian masalah dan mengecek kebenaran langkah-langkahnya (Fitriyanti, 2016).

Adapun kesamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah sama-sama mengaitkan kemampuan metakognisi siswa yaitu pengetahuan deklaratif (*declarative knowledge*), pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*) dan pengetahuan kondisional (*conditional knowledge*). Namun perbedaannya adalah pada penelitian sebelumnya mencakup ketiga bagian metakognisi, sedangkan pada penelitian ini hanya berfokus pada *conditional knowledge* siswa yang juga didalamnya mencakup pengetahuan metakognisi yang lain dan lebih menekankan pada kemampuan berfikir kritis siswa dan harapan siswa menjadi *problem solver* yang baik untuk kedepannya dalam memecahkan suatu masalah, seta dengan adanya *conditional knowledge*

dapat memberi dampak *long-life learning* dalam pembelajaran siswa.

4. Penelitian yang berjudul “Analisis Pemahaman Konsep Siswa Terhadap Materi Statistika Ditinjau dari Kebiasaan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas XII IPS 1 SMA Negeri Surakarta” oleh Intan Ayu Setyorini, Ikrar Pramudya dan Rubono Setiawan.

Pada penelitian tersebut diperoleh bahwa siswa yang memiliki kebiasaan belajar yang tinggi dan kebiasaan belajar yang sedang, mampu memahami sepenuhnya materi statistika, sedangkan siswa dengan kategori kebiasaan belajar yang rendah, belum bisa memahami materi statistika sepenuhnya (Setyorini, 2017).

Kesamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah sama-sama menganalisis materi statistika dengan kaitan pemahaman konsep matematis yang dimiliki siswa. Kemudian perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah; pada penelitian sebelumnya menganalisis bentuk pemahaman konsep terhadap materi statistika yang ditinjau dari kebiasaan belajar matematika, sedangkan pada penelitian ini membahas tentang analisis conditional knowledge yang ditinjau dari

pemahaman konsep matematis siswa pada materi statistika.

C. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka pertanyaan penelitian pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana *conditional knowledge* siswa kelas X-11 ditinjau dari pemahaman konsep yang tinggi pada materi statistika?
2. Bagaimana *conditional knowledge* siswa kelas X-11 ditinjau dari pemahaman konsep yang sedang pada materi statistika?
3. Bagaimana *conditional knowledge* siswa kelas X-11 ditinjau dari pemahaman konsep yang rendah pada materi statistika?

D. Kerangka Berfikir

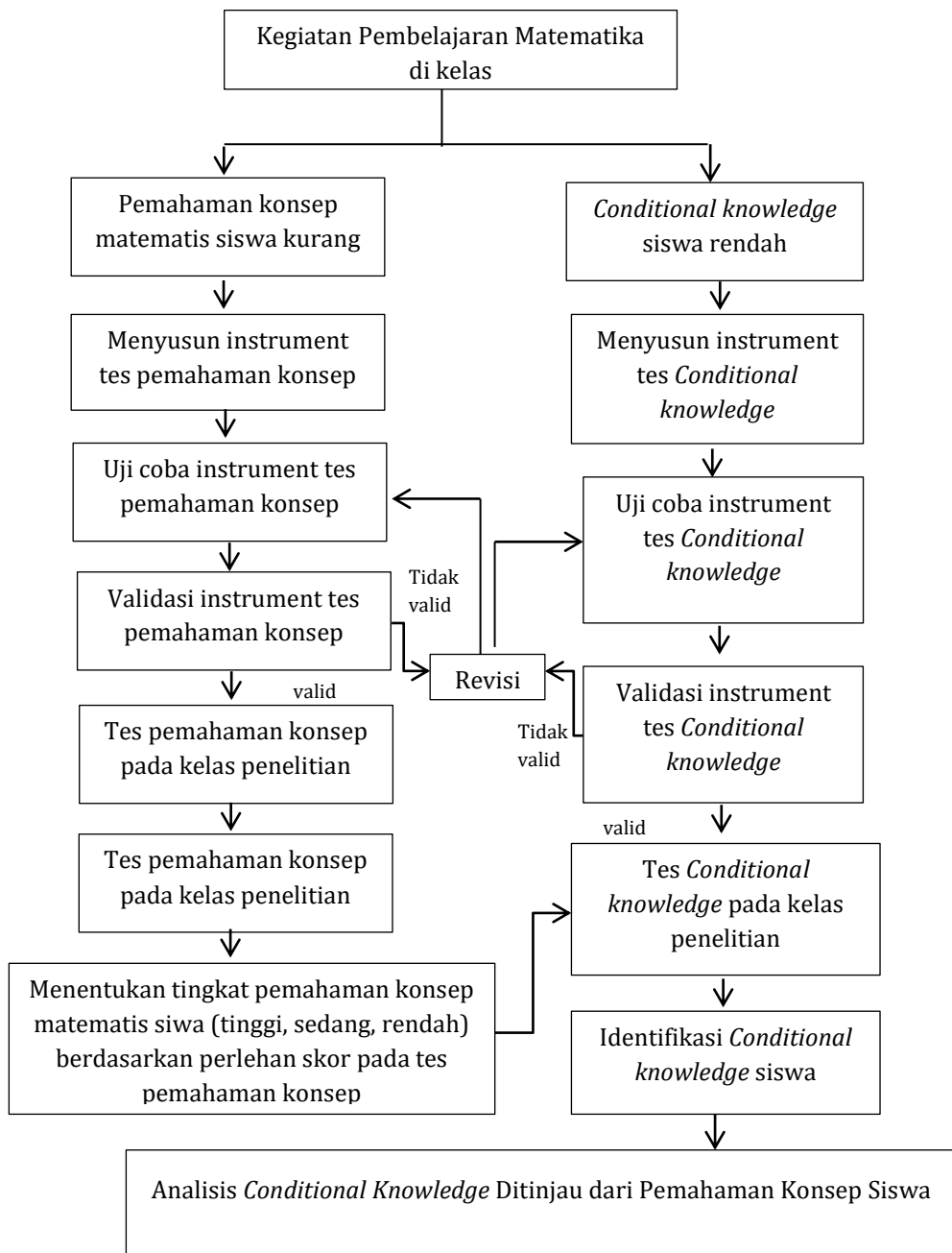
Pemahaman konsep merupakan suatu kompetensi yang dimiliki oleh siswa dalam memahami dan melakukan langkah-langkah prosedur penyelesaian masalah secara akurat, luwes dan efisien (Iswanly F, 2018). Definisi pemahaman konsep tersebut sesuai dengan kondisi ilmu yang dipelajari dalam matematika, dimana dalam menyelesaikan masalah matematika dibutuhkan pengetahuan konseptual dan pengetahuan

procedural Abidin (2004). Jika pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural tidak saling terikat maka yang akan terjadi salah satu dari dua kemungkinannya adalah, siswa mempunyai pemahaman intuitif yang baik akan tetapi tidak dapat menyelesaikan suatu masalah, adapun sebaliknya siswa mampu memberikan jawaban akan tetapi tidak memahami apa yang mereka lakukan (Cramer K.A., 1993).

Siswa dapat dikatakan sukses dalam pembelajaran matematika jika siswa mampu memiliki pemahaman konsep yang baik berdasarkan integrasi dari kedua pengetahuan yang menyusun konsep dasar matematika, yaitu pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural. Adapun hasil dari integrasi kedua pengetahuan ini terdapat dalam *conditional knowledge* (pengetahuan kondisional).

Conditional knowledge tentu dapat membantu siswa dalam memecahkan suatu masalah pada matematika, karena *conditional knowledge* sangat membutuhkan kemampuan berfikir kritis yang tentunya diperlukan dalam memecahkan masalah, terlebih kepada soal-soal yang berbentuk cerita. Adanya *conditional knowledge* yang terikat dengan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan mengidentifikasi masalah lebih menekankan pada *long-life learning* atau

pembelajaran dalam jangka lama. *Conditional knowledge* juga dapat menjadi stimulasi untuk menyiapkan siswa menjadi *problem solver* yang baik dimana pun ia berada menggunakan ilmu matematikanya. Terdapat tiga indikator dalam *conditional knowledge* yang tentunya mendukung pemahaman konsep siswa terhadap ilmu matematika yang dipelajari, yaitu; bagaimana untuk memutuskan (memberikan informasi dan mengidentifikasi masalah), apa untuk melakukan (konsep rumus dan prosedur apa yang akan digunakan), kapan harus melakukannya (mengetahui kapan penggunaan konsep dan prosedur yang tepat dari suatu masalah). Adapun kerangka berfikir dalam penelitian ini dapat disajikan pada gambar berikut :



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian ini mendeskripsikan *conditional knowledge* siswa yang ditinjau dari tingket pemahaman konsep matematis siswa kelas X-11 pada materi statistika di SMA N 2 Semarang. Selanjutnya, pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif, yang berupa deskripsi tertulis mengenai kemampuan *conditional knowledge* siswa ditinjau dari tingkat pemahaman konsepnya pada aplikasi materi statistika.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini bertempat di SMA N 2 Semarang. Adapun waktu penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 setelah selesai materi statistika pada mata pelajaran matematika.

C. Sumber Data

Data pada penelitian ini diambil langsung dari subjek penelitian yaitu siswa pada kelas X-11 SMA N 2 Semarang. Adapun data yang diambil adalah tes uraian yang diukur untuk mengetahui tingkat pemahaman

konsep matematis siswa, tes uraian tertulis sebagai bahan analisis *conditional knowledge* siswa, dan hasil wawancara subjek penelitian.

Subjek yang digunakan dalam penelitian adalah siswa kelas X-11 SMA N 2 Semarang tahun ajaran 2022/2023. Untuk mengkaji *conditional knowledge* siswa yang ditinjau dari tingkat pemahaman konsep matematis siswa dilakukan dengan wawancara secara mendalam kepada subjek penelitian dari masing-masing kategori tingkat pemahaman konsep matematisnya, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Adapun pengkategorian tingkat pemahaman konsep matematis siswa didapatkan berdasarkan skor yang diperoleh dari tes uraian pemahaman konsep matematisnya yang diidentifikasi berdasarkan Istikomah (2017) pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1 kategori tingkat pemahaman konsep

Presentase Skor Tes	Kategori
$75,00 < skor \leq 100$	Tinggi
$50,00 < skor \leq 75$	Sedang
$50,00 \leq skor < 0$	Rendah

Adapun penentuan responden wawancara diperhitungkan cukup ketika telah mencapai taraf

kejenuhan atau data dapat dikatakan telah terpenuhi. Yaitu ketika wawancara dilakukan kepada responden yang baru, tidak memberikan informasi atau data yang baru lagi. Selanjutnya wawancara dilakukan untuk mengetahui informasi secara mendalam pada masing-masing tingkat pemahaman konsep matematis siswa. Pada ketiga tingkat pemahaman konsep matematis siswa yaitu tinggi, sedang dan rendah didapatkan bahwa hasil wawancara pada responden ke-4 memberikan informasi seperti pada responden sebelumnya. Sehingga responden yang diambil pada penelitian ini dari masing-masing tingkatan pemahaman konsep matematis siswa adalah sebanyak 3 siswa.

D. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data

Metode dan Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

1. Metode Observasi

Metode observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi siswa di dalam kelas selama kegiatan pembelajaran matematika. Begitu juga dengan pengamatan mengenai letak kesulitan siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika.

2. Tes Pemahaman Konsep

Tes pemahaman konsep siswa diberikan dengan bentuk soal uraian singkat materi statistika. Tes pemahaman konsep materi statistika ini terdiri dari 6 soal uraian singkat, dengan indikator sebagai berikut:

- a. Mampu menyatakan ulang sebuah konsep
- b. Mampu mengklasifikasikan obek menurut tertentu sesuai dengan konsepnya
- c. Mampu menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
- d. Mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Tes ini bertujuan untuk menetapkan kategori subjek penelitian dari kategori tinggi, sedang dan rendah berdasarkan pada *Tabel 3.1*.

3. Tes *Conditional Knowledge*

Tes *conditional knowledge* yang digunakan pada penelitian ini adalah berupa soal pemecahan masalah dengan berbentuk soal cerita dari artikel singkat dengan indikator soal memuat tiga indikator dari *conditional knowledge* (pengetahuan kondisional), yaitu;

- a. Bagaimana untuk memutuskan (memberikan informasi dan mengidentifikasi masalah)

- b. Apa untuk melakukan (konsep rumus dan prosedur apa yang akan digunakan)
- c. Kapan harus melakukannya (mengetahui kapan penggunaan konsep dan prosedur yang tepat dari suatu masalah).

4. Metode Wawancara

Wawancara merupakan percakapan yang dilakukan antara pewawancara dengan responden dengan maksud tertentu (Moleong, 2017).

a. Wawancara Guru Mata Pelajaran

Metode wawancara dilakukan dengan tanya jawab kepada guru pengampu mata pelajaran matematika kelas X-11 SMA N 2 Semarang. Tujuan wawancara digunakan untuk mengetahui kondisi siswa selama mengikuti pembelajaran matematika.

b. Wawancara siswa

Metode wawancara siswa dilakukan sebagai metode lanjutan setelah diperoleh hasil pengerjaan tes *conditional knowledge*. Metode wawancara ini bertujuan untuk menggali dan mengetahui lebih dalam *conditional knowledge* yang dimiliki siswa.

Wawancara dilakukan dengan menggunakan pedoman wawancara yang telah disusun

peneliti untuk memperoleh dan menggali informasi yang lebih spesifik mengenai *conditional knowledge* siswa. informasi yang diperoleh kemudian disesuaikan dengan jawaban uraian tes tertulis *conditional knowledge* untuk memperoleh kesimpulan pada pencapaian indikator *conditional knowledge*.

Responden wawancara yang ditentukan adalah berdasarkan tingkat pemahaman konsep matematis siswa dari masing-masing kategori, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Adapun penentuan responden wawancara dianggap telah memadai jika data yang diperoleh telah mencapai kejenuhan. Dengan kata lain jika ditambahkan responden baru maka tidak akan memperoleh informasi yang baru lagi. hasil wawancara kemudian digunakan untuk memperkuat data peneliti yang diperoleh dari jawaban tes *conditional knowledge* siswa.

5. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi berupa pengumpulan data yang diperoleh pada kegiatan penelitian. Metode dokumentasi dapat berupa hasil jawaban tes, catatan wawancara, gambar kegiatan, maupun sesuatu yang lainnya.

E. Keabsahan Data

Untuk menetapkan keabsahan suatu data diperlukan adanya teknik pemeriksaan. Adapun teknik pemeriksaan dilakukan didasarkan pada kriteria menurut Moleong (2017), dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Uji *Credibility* (Derajat Kepercayaan)

Uji derajat kepercayaan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan teknik triangulasi dengan *sumber*, yaitu dengan membandingkan data tes hasil pengamatan dengan data hasil wawancara (Moleong, 2017). Adapun triangulasi yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan membandingkan hasil tes *conditional knowledge* siswa dengan hasil wawancara siswa secara mendalam.

2. Uji *Transferability* (Keteralihan)

Uji keteralihan adalah suatu uji yang dilakukan sebagai persoalan empiris yang bergantung pada kesamaan konteks pengirim dan penerima (Moleong, 2017). Dengan kata lain uji keteralihan adalah kemampuan hasil penelitian yang dapat digunakan pada kondisi dan situasi yang lain. Maka penelitian ini dideskripsikan dengan jelas dan rinci dengan mendeskripsikan seluruh hasil

penelitian yang diharapkan mampu menjadi dasar bagi pembaca untuk memutuskan apakah hasil penelitian dapat diterapkan pada kondisi dan situasi yang lain atau tidak.

3. Uji *Dependability* (Kebergantungan)

Uji kebergantungan adalah substitusi istilah reliabilities pada penelitian nonkualitatif (Moleong, 2017). Adapun uji kebergantungan yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan memeriksa seluruh proses penelitian.

4. Uji *Confirmability* (Kepastian)

Uji Kepastian adalah objektivitas yang didapat dari penelitian. Dimana objektif atau tidak bergantung pada persetujuan beberapa orang terhadap pandangan, pendapat, dan penemuan seseorang. Adapun uji kepastian yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menghubungkan hasil penelitian dengan proses penelitian.

F. Analisis Data

1. Analisis instrument tes pemahaman konsep

Analisis instrumen tes digunakan untuk menguji soal pemahaman konsep terlebih dahulu sebelum digunakan, yaitu terlebih dahulu diuji

validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Instrumen yang bisa dikatakan valid adalah ketika mampu mengukur apa yang diinginkan. Tinggi rendahnya validitas instrument menunjukkan sejauh mana data tersebut bisa digunakan dan tentunya tidak menyimpang dari gambaran variabel yang dituju. Maka untuk mengetahui validitas instrument tes, digunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dengan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara skor soal dan total soal

n : banyaknya subjek

X : skor tiap butir soal

Y : total skor

Selanjutnya nilai r_{hitung} yang didapatkan dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf kesalahan

5%. Berikut tabel ketentuan kevalidan suatu instrument (Lestari & Yudhanegara, 2015).

Tabel 3.1 Nilai Ketentuan Validitas

Nilai	Interpretasi Validitas
$r_{xy} < r_{tabel}$	Invalid
$r_{xy} \geq r_{tabel}$	Valid

b. Uji Realibilitas

Uji realibilitas adalah suatu uji yang digunakan untuk menilai ketepatan atau konsistensi suatu instrumen dalam mengukur variable yang diteliti. Arikunto (2013) mengungkapkan bahwa untuk mengetahui ketepatan dan kekonsistenan suatu instrument digunakan rumus *Alpha Croncbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{St^2} \right)$$

dengan:

r_{11} : koefisien reliable tes

n : banyak item soal

$\sum S_i^2$: jumlah varians dari setiap item soal

St^2 : varians total

Berikut diberikan tabel untuk menentukan reliable atau tidaknya suatu instrument (Arikunto, 2013).

Tabel 3.2 Nilai Ketentuan Realibilitas

Nilai	Interpretasi Reabilitas
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

c. Tingkat kesukaran

Lestari dan Yudhanegara (2015) Mengungkapkan dalam bukunya bahwa indeks kesukaran soal dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

dengan:

TK : tingkat kesukaran soal

\bar{X} : rata-rata jawaban siswa

SMI : skor maksimum ideal

Adapun ketentuan tingkat kesukaran instrumen adalah sebagaimana menurut

Tabel 3.3 Nilai Ketentuan Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi TK
TK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu Mudah

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal diujikan untuk mengetahui kemampuan soal dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi yang diujikan dan siswa yang belum menguasai materi yang diujikan. Adapun rumus daya pembeda soal menurut Lestari & Yudhanegara (2015) adalah:

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{SMI}$$

dengan:

DP : Indeks daya pembeda soal

\overline{X}_A : rata-rata jawaban siswa kelompok atas

\overline{X}_B : rata-rata jawaban siswa kelompok bawah

SMI : skor maksimum ideal

Berikut klasifikasi indeks daya pembeda soal menurut (Lestari & Yudhanegara, 2015)

Tabel 3.4 Nilai Ketentuan Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi DP
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP < 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

2. Analisis Instrumen Tes *Conditional Knowledge*

Analisis instrument tes yang digunakan untuk menguji tes *conditional knowledge* adalah sama dengan analisis instrument tes pada pemahaman konsep, sehingga akan sama menggunakan uji

validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda, dengan rumus perhitungan yang digunakan sama dan mengacu pada analisis instrument tes sebelumnya yaitu pada instrument tes pemahaman konsep.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan upaya dalam mencari dan menata secara sistematis data hasil observasi, tes, wawancara yang kemudian diakumulasi dan dianalisis untuk meningkatkan pemahaman peneliti tentang kasus yang diteliti sebagai temuan bagi orang lain. Sehingga untuk meningkatkan sebuah pemahaman perlu dilakukan analisis dengan upaya mencari makna dari data penelitian (Muhajir, 1998). Adapun analisis data kualitatif pada penelitian ini meliputi:

a. Mereduksi Data

Reduksi data merupakan proses penggabungan dan penyeragaman dari segala bentuk data yang diperoleh menjadi bentuk tulisan script yang akan dianalisis (Herdiansah, 2012). Dengan begitu bentuk reduksi data dapat diartikan sebagai proses mengumpulkan data dan mengelompokkannya berdasarkan kategori, konsep, dan tema-tema tertentu berkaitan dengan topik

pada penelitian. Selanjutnya Reduksi data dalam penelitian ini adalah:

- 1) Mengumpulkan data hasil observasi berkaitan dengan kondisi siswa.
- 2) Mengumpulkan data hasil tes pemahaman konsep siswa dan mengkategorikannya berdasarkan tingkat pemahaman konsep matematis siswa (tinggi, sedang, rendah).
- 3) Mengumpulkan data hasil tes kemampuan *conditional knowledge* siswa.
- 4) Memutar hasil wawancara dengan siswa dari hasil tes *conditional knowledge*, kemudian membuat transkrip hasil wawancara dengan siswa

b. Penyajian Data (*Display Data*)

Display data adalah mengolah data yang sudah seragam dan berbentuk script ke dalam suatu matriks kategorisasi sesuai tema-tema yang sudah dikelompokan dan dikategorikan. (Herdiansah, 2012). *Display Data* yang disajikan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Jawaban soal kemampuan *conditional knowledge* siswa yang dideskripsikan dalam bentuk uraian singkat berdasarkan indikator-indikator yang ada pada *conditional knowledge*.

- 2) Hasil wawancara untuk mengkonfirmasi jawaban tes kemampuan *conditional knowledge* siswa yang kemudian di deskripsikan dalam bentuk uraian singkat.
- c. Menarik kesimpulan (*Conclusion Drawing*)

Penarikan kesimpulan pada penelitian ini dilakukan dengan membandingkan hasil tes kemampuan *conditional knowledge* siswa dengan hasil wawancara siswa berkaitan dengan indikator *conditional knowledge*. Data selanjutnya dideskripsikan berdasarkan tinjauan dari tingkat pemahaman konsep matematis siswa. Dengan hasil kesimpulan akhir akan didapatkan kemampuan *conditional knowledge* siswa yang ditinjau dari pemahaman konsep matematisnya.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini akan mendeskripsikan tentang kemampuan *conditional knowledge* siswa yang ditinjau dari tingkat pemahaman konsep matematis siswa. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes yang meliputi tes soal pemahaman konsep dan tes soal *conditional knowledge* telah dilakukan uji validitas, uji realibilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya beda terlebih dahulu. Tujuan dari adanya uji coba instrument adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan soal yang akan digunakan di dalam penelitian. Uji instrument tersebut dilakukan pada tanggal 21 Maret 2023 dengan perolehan sebagai berikut:

1. Data Uji Instrumen Tes Pemahaman Konsep

Soal pemahaman konsep yang akan digunakan dalam penelitian dengan kondisi awal terdapat 7 butir soal yang kemudian dilakukan uji validitas, uji realibilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya beda dengan didapatkan perolehan sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Berdasarkan uji coba soal yang diberikan pada 27 siswa dengan taraf signifikan 5% dan $r_{tabel} =$

0,3809, maka soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} \geq 0,3809$. Soal pemahaman konsep ini terdiri dari butir soal uraian yang kemudian diujikan untuk mengetahui kelayakan soal yang akan digunakan dalam penelitian. Berikut data hasil validitas dari uji coba soal pemahaman konsep:

Tabel 4.1 Hasil uji validitas soal pemahaman konsep 1

No Soal	r_{xy}	r tabel	Kriteria
1	0.383112	0.3809	Valid
2	0.347582	0.3809	Invalid
3	0.606393	0.3809	Valid
4	0.70889	0.3809	Valid
5	0.794918	0.3809	Valid
6	0.690468	0.3809	Valid
7	0.737676	0.3809	Valid

Berdasarkan hasil analisis validitas soal di atas, dari 7 butir soal tersebut didapatkan satu soal yang invalid pada butir soal nomor 2, sehingga soal tersebut tidak dapat digunakan. Maka dilakukan analisis ulang terhadap butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil uji validitas soal pemahaman konsep 2

No Soal	r_{xy}	r tabel	Kriteria
1	0.38294	0.3809	Valid
2	0.624308	0.3809	Valid

No Soal	r_{xy}	r tabel	Kriteria
3	0.70147	0.3809	Valid
4	0.79865	0.3809	Valid
5	0.682942	0.3809	Valid
6	0.760181	0.3809	Valid

Berdasarkan hasil analisis validitas ulang pada ke 6 soal, didapatkan bahwa ke 6 soal tersebut memiliki kriteria valid sehingga dapat digunakan. Sedangkan perhitungan lengkap uji analisis validitas disajikan dalam *Lampiran 12* dan *Lampiran 16*.

b. Uji Realibilitas

Berdasarkan uji coba soal yang diberikan diperoleh data analisis sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil uji realibilitas soal pemahaman konsep

r_{11}	Interpretasi
0.713	Reliabel tinggi

Hasil analisis uji realibilitas di atas diperoleh interpretasi dengan reabilitas tinggi pada soal pemahaman konsep. Adapun perhitungan lengkap uji analisis reabilitas tersebut disajikan dalam *Lampiran 13* dan *Lampiran 17*.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Berikut data hasil analisis ketentuan tingkat kesukaran soal pemahaman konsep berdasarkan Tabel 3.3.

Tabel 4.4 Hasil uji tingkat kesukaran soal pemahaman konsep

No Soal	rata-rata	TK	Kriteria
1	2.814815	0.703704	Mudah
2	5.037037	0.839506	Mudah
3	6.518519	0.814815	Mudah
4	3.481481	0.435185	Sedang
5	2.666667	0.333333	Sedang
6	3.037037	0.37963	Sedang

Berdasarkan tabel di atas Didapatkan bahwa ke enam butir soal memiliki tingkat kesukaran mudah, dan sedang. Sedangkan perhitungan lengkap data analisis tingkat kesukaran disajikan dalam *Lampiran 14* dan *Lampiran 18*.

d. Uji Daya Pembeda

Klasifikasi indeks daya pembeda soal disajikan dalam Tabel 3.4. Berikut data analisis daya pembeda soal pemahaman konsep:

Tabel 4.5 Hasil uji daya pembeda soal pemahaman konsep

No Soal	DP	r(A)	r(B)	Kriteria
1	0.285714	3.428571	2.285714	Cukup
2	0.285714	6	4.285714	Cukup

No Soal	DP	r(A)	r(B)	Kriteria
3	0.3571	8	5.1429	Cukup
4	0.535714	5.142857	0.857143	Baik
5	0.535714	5.142857	0.857143	Baik
6	0.357143	4	1.142857	Cukup

Berdasarkan perolehan uji analisis daya pembeda di atas didapatkan bahwa ke enam soal pemahaman konsep memiliki kriteria yang baik dan cukup, sehingga ke enam soal tersebut layak digunakan. Sedangkan perhitungan lengkap uji analisis tersebut disajikan dalam *Lampiran 15* dan *Lampiran 19*.

2. Data Uji Instrumen Tes *Conditional Knowledge*

Soal *Conditional Knowledge* terdiri dari 3 butir soal yang disajikan dalam bentuk cerita artikel singkat. Selanjutnya sebelum digunakan dalam penelitian, soal *conditional knowledge* terlebih dahulu dilakukan uji validitas, uji realibilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya beda dengan perolehan sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Soal *conditional knowledge* ini terdiri dari 3 butir soal uraian, dengan masing-masing soal memiliki 3 pertanyaan yang mewakili indikator

dari *conditional knowledge*. Selanjutnya berdasarkan uji coba soal yang diberikan pada 13 siswa dengan taraf signifikan 5% dan $r_{\text{tabel}} = 0,5529$, maka soal dikatakan valid apabila $r_{\text{hitung}} \geq 0,3809$:

Tabel 4.6 Hasil uji validitas soal *conditional knowledge*

No Soal	Rxy	r tabel	Kriteria
1	0.80733	0.5529	Valid
2	0.801696	0.5529	Valid
3	0.927326	0.5529	Valid

Berdasarkan hasil analisis validitas pada soal *conditional knowledge* di atas didapatkan bahwa ketiga butir soal tersebut mempunyai kriteria valid sehingga dapat digunakan. Sedangkan perhitungan lengkap uji analisis validitas soal *conditional knowledge* disajikan dalam *Lampiran 21* dan *Lampiran 25*.

b. Uji Realibilitas

Berdasarkan uji coba soal yang diberikan diperoleh data analisis sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil ujirealibilitas soal *conditional knowledge*

Koefisien Reabilitas	Interpretasi
0,7739	Tinggi

Berdasarkan interpretasi tabel reabilitas pada Tabel 3.2 didapatkan bahwa hasil perolehan analisis data pada tabel di atas termasuk pada kategori reabilitas tinggi, sehingga dapat digunakan. Sedangkan perhitungan lengkap uji analisis reabilitas soal *conditional knowledge* disajikan dalam *Lampiran 22* dan *Lampiran 26*.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Berikut data hasil analisis ketentuan tingkat kesukaran soal berdasarkan Tabel 3.3.

Tabel 4.8 Hasil uji tingkat kesukaran soal *conditional knowledge*

No Soal	rata-rata	TK	Kriteria
1	5.230769	0.871794872	Mudah
2	1.538462	0.256410256	Sukar
3	3.230769	0.179487179	Sukar

Dari hasil analisis uji tingkat kesukaran di atas, didapatkan bahwa ketiga soal *conditional knowledge* memiliki kriteria mudah, sedang dan sukar. Adapun perhitungan lengkap uji analisis tingkat kesukaran tersebut disajikan dalam *Lampiran 23* dan *Lampiran 27*.

d. Uji Daya Pembeda

klasifikasi indeks daya pembeda soal disajikan dalam Tabel 3.4. Berikut data analisis daya pembeda soal *conditional knowledge*:

Tabel 4.9 Hasil uji daya pembeda soal *conditional knowledge*

No Soal	DP	r(A)	r(B)	Kriteria
1	0.444444	6	3.333	Baik
2	0.555556	3.333	0	Baik
3	0.833333	5	0	Sangat Baik

Berdasarkan uji daya pembeda di atas diperoleh bahwa ketiga soal *conditional knowledge* memiliki kriteria daya pembeda baik dan sangat baik, sehingga ketiga soal tersebut dapat digunakan, sedangkan perhitungan lengkap disajikan dalam *Lampiran 24* dan *Lampiran 28*.

3. Data Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Peneliti mengambil subjek kelas X-11 di SMA N 2 Semarang sebagai subjek penelitian. Tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dilakukan dengan memberikan soal esai sebanyak 6 butir soal, dengan masing-masing soal memuat indikator yang ada pada pemahaman konsep matematis.

Berdasarkan data hasil tes pemahaman konsep matematis siswa, peneliti mengelompokkan siswa kelas X-11 ke dalam masing-masing tingkatan (*high, medium, low*) yang sesuai dengan perolehan hasil tes pemahaman konsep matematis.

Menurut Istikomah (2017) Hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kemudian diidentifikasi tingkatannya berdasarkan tabel sebagai berikut:

Tabel 4.10 kategori tingkat pemahaman konsep

Presentase Skor Tes	Kategori
$75,00 < skor \leq 100$	Tinggi
$50,00 < skor \leq 75$	Sedang
$50,00 \leq skor \leq 0$	Rendah

Berdasarkan tabel kategori tingkatan skor di atas kemudian hasil perolehan tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dikelompokkan sesuai dengan masing-masing tingkatannya dengan perolehan sebagai berikut:

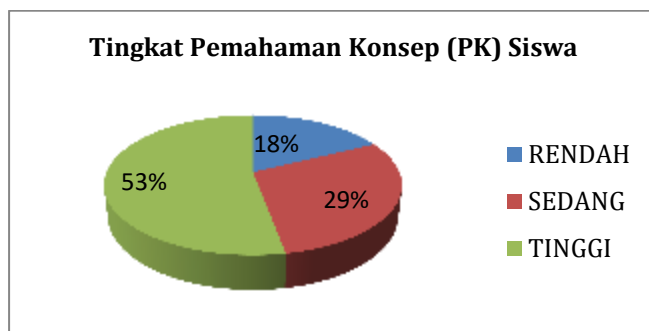
Tabel 4.11 Data Kemampuan Pemahaman Konsep

No	Kode Siswa	Skor	Kategori
1	AMZ	19	RENDAH
2	AKR	95	TINGGI
3	AK	76	TINGGI

No	Kode Siswa	Skor	Kategori
4	ATP	86	TINGGI
5	AMH	81	TINGGI
6	ASKC	100	TINGGI
7	AM	57	SEDANG
8	BMP	33	RENDAH
9	BAFU	71	SEDANG
10	CDA	81	TINGGI
11	COR	52	SEDANG
12	DPS	83	TINGGI
13	FKH	55	SEDANG
14	FL	57	SEDANG
15	FZP	79	TINGGI
16	FJF	79	TINGGI
17	GSA	79	TINGGI
18	HFA	57	SEDANG
19	IAA	48	RENDAH
20	LVA	52	SEDANG
21	MARIQ	83	TINGGI
22	MNS	5	RENDAH
23	MSS	52	SEDANG
24	NHA	100	TINGGI
25	OHLP	100	TINGGI
26	QFG	93	TINGGI
27	RK	93	TINGGI
28	RDC	67	SEDANG
29	SANS	69	SEDANG
30	SMIW	12	RENDAH
31	THJ	98	TINGGI

No	Kode Siswa	Skor	Kategori
32	TAU	83	TINGGI
33	WAH	10	RENDAH
34	YFA	95	TINGGI

Tabel 4.11 di atas menunjukkan bahwa siswa kelas X-11 SMA N 2 Semarang dengan jumlah 34 siswa, 18 siswa memiliki tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis dengan kategori tinggi, 10 siswa memiliki tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis dengan kategori sedang, dan 6 siswa memiliki tingkat kemampuan pemahaman konsep dengan kategori rendah. perhitungannya selengkapannya disajikan dalam *Lampiran 29*. Selanjutnya presentasi jumlah siswa pada masing-masing tingkat kemampuan pemahaman konsep disajikan dalam bentuk diagram lingkaran sebagai berikut:



Gambar 4.1 Presentase Tingkat PK

Berdasarkan Gambar 4.1 di atas, dijelaskan bahwa presentase siswa dengan tingkat pemahaman konsep matematis rendah sebesar 18%, siswa dengan tingkat pemahaman konsep sedang sebesar 29%, dan siswa dengan tingkat pemahaman konsep tinggi sebanyak 53%.

4. Data Kemampuan *Conditional Knowledge* Siswa

Data kemampuan *conditional knowledge* yang dimiliki siswa diperoleh dari hasil pengisian soal esai berbentuk artikel singkat yang berisi 3 butir soal. Soal tersebut diberikan kepada siswa kelas X-11 setelah diperoleh hasil dari tes sebelumnya yaitu tes pemahaman konsep matematis siswa. Selanjutnya hasil perolehan tes *conditional knowledge* siswa dikelompokkan sesuai dengan tingkat pemahaman konsep matematis siswa yang diperoleh sebelumnya. Akan tetapi dari 34 siswa yang telah melakukan tes pemahaman konsep, terdapat 3 siswa yang tidak bisa mengikuti tes kemampuan *conditional knowledge* di hari berikutnya. Maka berikut data hasil tes *conditional knowledge* dari 31 siswa:

Tabel 4.12 Data *conditional knowledge* (CK) berdasarkan tingkat pemahaman konsep (PK)

No	Kode Siswa	Tingkat PK	Skor CK
1	AMZ	RENDAH	38.9
2	AKR	TINGGI	77.8
3	AMH	TINGGI	61.1
4	ASKC	TINGGI	61.1
5	AM	SEDANG	50.0
6	BMP	RENDAH	18.2
7	BAFU	SEDANG	50.0
8	CDA	TINGGI	77.8
9	COR	SEDANG	44.4
10	DPS	TINGGI	72.2
11	FKH	SEDANG	50.0
12	FL	SEDANG	55.6
13	FZP	TINGGI	100.0
14	FJF	TINGGI	11.1
15	GSA	TINGGI	66.7
16	HFA	SEDANG	50.0
17	IAA	RENDAH	66.7
18	LVA	SEDANG	33.3
19	MARIQ	TINGGI	72.2
20	MNS	RENDAH	44.4
21	MSS	SEDANG	44.4
22	NHA	TINGGI	66.7
23	OHLP	TINGGI	83.3
24	QFG	TINGGI	55.6
25	RK	TINGGI	61.1
26	RDC	SEDANG	44.4

No	Kode Siswa	Tingkat PK	Skor CK
27	SANS	SEDANG	61.1
28	THJ	TINGGI	83.3
29	TAU	TINGGI	66.7
30	WAH	RENDAH	22.2
31	YFA	TINGGI	83.3

Dari perolehan tabel pengelompokan hasil kemampuan *conditional knowledge* siswa berdasarkan tingkat pemahaman konsepnya, maka data kemudian dianalisis dan dipilih sebagai sampel dengan masing-masing tingkat kemampuan pemahaman konsep sebanyak 3 siswa yang selanjutnya dijadikan sebagai subjek wawancara. Berikut siswa yang terpilih menjadi subjek wawancara:

Tabel 4.13 Daftar siswa terpilih subjek wawancara

No	Kode Siswa	Tingkat PK	Hasil CK
1.	FZP	Tinggi	100,0
2	OHLP	Tinggi	83,3
3	CDA	Tinggi	77,8
4	RDC	Sedang	44,4
5	FKH	Sedang	50,0
6	MSS	Sedang	44,4
7	BMP	Rendah	18,2

No	Kode Siswa	Tingkat PK	Hasil CK
8	WAH	Rendah	22,2
9	AMZ	Rendah	38,9

B. Analisis Data

Analisis data ini meliputi analisis kemampuan *conditional knowledge* dengan tingkat pemahaman konsep tinggi, sedang dan rendah. berikut analisis kemampuan *conditional knowledge* siswa:

1. Analisis Kemampuan *Conditional Knowledge* Siswa dengan Tingkat Pemahaman konsep Tinggi
 - a. Subjek FZP

Jawaban nomor 1:

2) a) Dalam kelas X-11, dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu:

Kelompok 1 = 10 → rata-rata = Rp 10.000
 Kelompok 2 = 12 → rata-rata = Rp 3.000
 Kelompok 3 = 18 → rata-rata = Rp 9.000
 Rata-rata sumbuangan yang diterima seluruh kelompok = Rp 9.400

b) Prosedur yang digunakan = menggunakan rumus rerata.

$$\bar{x} = \frac{(n_1 \cdot \bar{x}_1) + (n_2 \cdot \bar{x}_2) + (n_3 \cdot \bar{x}_3)}{\text{banyak data}}$$

$$9.400 = \frac{(10 \times 10.000) + (12 \times 3.000) + (18 \cdot \bar{x}_3)}{10 + 12 + 18}$$

$$9.400 = \frac{100.000 + 36.000 + 18 \cdot \bar{x}_3}{40}$$

$$376.000 = 236.000 + 18 \cdot \bar{x}_3$$

$$\bar{x}_3 = \frac{376.000 - 236.000}{18}$$

$$\bar{x}_3 = \frac{140.000}{18}$$

$$\bar{x}_3 = 8.000,00$$

Jadi rata-rata sumbuangan kelompok 3 yaitu Rp 8.000,00.

c) Rumus ini digunakan ketika diketahui banyak data, nilai/jumlah anggota, dan ditanyakan nilai rata-rata suatu data tersebut bisa menggunakan rumus rata-rata data tunggal.

Gambar 4.2, jawaban subjek FZP nomor 1

Pada soal nomor 1, subjek FZP mampu menyebutkan keseluruhan informasi yang didapatkan. Subjek FZP juga menggunakan konsep rumus yang benar dengan prosedur perhitungan yang tepat pada poin b dengan hasil kesimpulan yang benar. Selanjutnya pada poin c, FZP mampu memberikan alasan kapan konsep dan prosedur tersebut dapat digunakan dengan benar.

Hasil wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal?

F : yaitu pada kelas X-11, dibagi menjadi beberapa kelompok. Kelompok I berjumlah 10 siswa dengan rata-rata 10.000, kelompok II berjumlah 12 siswa dengan rata-rata 11.000, dan kelompok III berjumlah 18 siswa tapi rata-ratanya ditanyakan, dan jumlah rata-rata keseluruhan yaitu 9.400

P : konsep apa yang digunakan?

F : konsep rumus mean dari data tunggal bu

P : coba jelaskan prosedur dalam mengerjakan

F : saya menggunakan rumus mean sama dengan anggota kelompok dikalikan rata-ratanya, kemudian dibagi banyaknya data

P : mengapa menggunakan konsep rumus tersebut?

F : karena kalo pake rumus data kelompok tidak ada jangkauannya bu, karena nilainya sudah jelas bu,

F : oke, kira-kira ada tidak konsep rumus lain yang dapat digunakan?

F : tidak ada bu

Jawaban nomor 2:

frekw. badan	f_i	x_i	$f_i x_i$
50-54	6	52	312
55-59	8	57	456
60-64	20	62	1240
65-69	8	67	536
70-74	4	72	288
	$\sum f_i = 50$		$\sum f_i x_i = 3060$

c) Untuk mencari rata-rata data berkelompok dapat menggunakan rumus definisi, rumus maupun coding. Saya memilih rumus definisi yang dimana kita harus mencari nilai tengah dari suatu data, kemudian dikalikan dengan frekuensi data tersebut.

b) Prosedur yang digunakan yakni rumus rata-rata definisi:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{3060}{50} = 61,2$$

Jadi rata-rata data berat badan 1100k kelas X-31 yaitu 61,2.

Gambar 4.3, jawaban subjek FZP nomor 2

Pada soal nomor 2, FZP mampu menyebutkan informasi apa saja yang didapatkan dalam tabel. Selain itu FZP juga mampu menentukan langkah prosedur yang sesuai dengan konsep rumus yang digunakan, dimana pada poin b FZP menentukan konsep rumus dengan benar dan tepat. Adapun pada poin c, FZP mampu memberikan alasan yang tepat kapan penggunaan konsep dan prosedur tersebut dapat digunakan, FZP juga menyebutkan cara lain yang bisa digunakan untuk mencari nilai rata-rata distribusi frekuensi tersebut.

Hasil wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal mba?

F : yaitu diketahui nilai berat badan dengan interval tertentu dan frekuensinya sesuai tabel bu.

P : konsep apa yang digunakan?

F : konsep rumus rata-rata definisi atau rata rata distribusi frekuensi bu

P : coba jelaskan prosedur dalam mengerjakan

F : yaitu saya cari nilai tengah dulu dari masing masing interval kemudian dikalikan dengan frekuensinya, habis itu saya jumlahkan semuanya bu, dan saya masukan ke dalam rumus rata-rata ini bu (sambil menunjukan pada lembar jawaban)

P : mengapa menggunakan konsep rumus tersebut?

F : karena data tersebut merupakan data kelompok bu jadi pakai rumus itu

P : ada tidak konsep rumus lain yang dapat digunakan?

F : ada bu, bisa pakai rumus simpangan rata-rata maupun coding bu.

Jawaban nomor 3:

37. (a) Mahasiswa yang lulus = 60%
Yang tidak lulus = 100% - 60% = 40%

Milai	f	fk
36-45	12	12
46-55	48	60
56-65	60	120
66-75	90	210
76-85	30	240
86-95	21	300

(b) Prosedur yang digunakan = menggunakan rumus persentil

$$\Rightarrow P_{90} = L + \left(\frac{\frac{90}{100} \cdot N - F_{k_{p-1}}}{f_{k_p}} \right) \cdot p$$

$$= 55,5 + \left(\frac{120 - 60}{60} \cdot 10 \right) 2$$

$$= 55,5 + 10$$

$$= 65,5$$
Jadi nilai terendah peserta ujian yang lolos seleksi tersebut yakni 65,5.

(c) Rumus persentil digunakan ketika ada nilai persentil. Kemudian kita dapat mensubstitusikannya pada rumus tersebut.

Gambar 4.4, jawaban subjek FZP nomor 3

Berdasarkan jawaban soal nomor 3, subjek FZP mampu menyebutkan informasi yang tepat dari peserta ujian yang lolos dan tidak lolos. FZP juga mampu menyajikan tabel ulang dengan dilengkapi frekuensi kumulatif untuk mempermudah perhitungannya. Selanjutnya pada poin b, FZP mampu menggunakan konsep rumus yang tepat dengan menggunakan nilai 40%. Begitu juga pada poin c, subjek FZP mampu memberikan jawaban dari keterangan kapan penggunaan konsep rumus dan prosedur tersebut dapat digunakan.

Hasil wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal mba?

F : bahwa ada mahasiswa yang lolos sebanyak 60%, dari tabel yang disajikan dengan jumlah total mahasiswa 300

P : konsep apa yang digunakan?

F : rumus presentil bu

P : coba jelaskan prosedur dalam mengerjakan

F : yaitu dari 60% yang lolos, maka terdapat 40% mahasiswa yang tidak lolos. Maka untuk mencari nilai terendah yang lolos menggunakan rumus presentil dari 40% mahasiswa yang lolos bu

P : mengapa menggunakan konsep rumus tersebut?

F : karena yang diketahui presentase pada data

bu, jadi digunakan rumus presentil
P : ada tidak konsep rumus lain yang dapat
digunakan?
F : tidak ada bu

Triangulasi:

Berdasarkan hasil analisis tes jawaban subjek FZP mampu menyelesaikan soal dengan tepat berdasarkan indikator dari *conditional knowledge*. yaitu dapat menyebutkan informasi yang didapatkan dari soal, menentukan konsep rumus yang tepat serta menggunakan prosedur perhitungan yang benar dalam mengerjakan soal. Adapun pada poin c subjek FZP mampu memberikan alasan dari kapan penggunaan konsep dan prosedur yang benar.

Berdasarkan tes tertulis siswa didapatkan hasil analisis dari ketiga soal bahwa subjek FZP mampu memberikan informasi apa saja yang diketahui pada soal pada poin a. Selanjutnya dari hasil wawancara didapatkan konfirmasi jawaban yang diberikan oleh subjek FZP sesuai dengan jawabannya. Dengan begitu dapat dikatakan bahwa subjek FZP mampu memberikan informasi dan mengidentifikasi masalah pada soal.

Berdasarkan hasil analisis dari ketiga soal, subek FZP mampu menentukan konsep rumus yang tepat begitu juga mampu melakukan prosedur perhitungan dengan benar dan sesuai dengan konsep rumus yang digunakan. Selanjutnya dari hasil wawancara FZP mampu menjelaskan secara rinci bagaimana prosedur pengerajian soal yang digunakannya dengan sangat teliti. Sehingga dapat dikatakan subek FZP mampu menentukan kapan konsep rumus dan prosedur tertentu dapat digunakan pada kondisi yang tepat.

Hasil analisis tes tertulis jawaban FZP pada soal 1, 2 dan 3 didapatkan bahwa subjek FZP mampu memberikan keterangan alasan kapan konsep dan prosedur tersebut dapat digunakan. Adapun dari hasil wawancara, subjek FZP dapat menjelaskan dengan rinci ketiga soal kapan penggunaan konsep dan prosedur tersebut. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek FZP mampu menggunakan konsep dan prosedur yang tepat digunakan.

Berdasarkan pemaparan analisis di atas, hasil analisis subjek FZP disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.14 Analisis *conditional knowledge* (CK) subjek FZP

Indikator CK	No	Tes	Wawancara	Simpulan
1	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	3	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan				Mampu
2	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	3	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan				Mampu
3	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	3	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan				Mampu

b. Subjek OHLP

Jawaban nomor 1:

a. Informasi
 detail kelompok (10) siswa \Rightarrow rata-rata tabung = Rp10.000,00 = \bar{X}_1
 kelompok 2 (12) siswa \Rightarrow rata-rata tabung = Rp 8.000,00 = \bar{X}_2
 kelompok 3 (18) siswa \Rightarrow rata-rata tabung = \bar{X}_3
 Tabung seluruh kelompok = \bar{X} = Rp 9.900,00
 $n_{total} = 10 + 12 + 18 = 40$ $n_1 = 10$ $n_2 = 12$ $n_3 = 18$
 Ditanya: \bar{X}_3 ?

b. Proses

$$\bar{X}_{total} = \frac{\bar{X}_1(n_1) + \bar{X}_2(n_2) + \bar{X}_3(n_3)}{n_{total}}$$

$$9.900 = \frac{10.000(10) + 8.000(12) + \bar{X}_3(18)}{40}$$

$$9.900 \times 40 = 100.000 + 96.000 + \bar{X}_3(18)$$

$$396.000 = 196.000 + \bar{X}_3(18)$$

$$396.000 - 196.000 = \bar{X}_3(18)$$

$$\frac{200.000}{18} = \bar{X}_3$$

$$11.111,11 = \bar{X}_3$$

c. alasan
 ketika ingin mencari suatu rata-rata dan data dimana sudah diketahui rata-rata dari dua kelompok

d. jika rata-rata tabung 15 diperoleh dari kelompok B adalah Rp18.000,00

Gambar 4.5, jawaban subjek OHLP nomor 1

Berdasarkan hasil jawaban di atas, subjek OHLP mampu menyebutkan informasi apa saja yang didapatkan dalam soal. Selain itu OHLP juga mampu mengklasifikasikan informasi yang diketahui sesuai dengan konsep rumus yang digunakan. Subjek OHLP mampu menggunakan dan menerapkan prosedur dengan tepat. Selanjutnya subjek OHLP menyimpulkan jawaban dengan benar, yaitu perolehan sumbangan dari kelompok 3 sebesar Rp. 8000,00 rupiah. Begitu juga pada poin c, subjek OHLP sudah mampu dalam memberikan alasan kapan rumus tersebut dapat digunakan.

Hasil wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal mba?

O : saya mengetahui dari satu kelas itu dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok I ada 10 siswa, kelompok II 11 siswa dan kelompok III ada 18 siswa, dan juga rata-rata sumbangan kelompok I Rp. 10.000, kelompok II Rp. 11.000 dan kelompok III yang dicari, dan untuk jumlah seluruh sumbangan itu ada RP. 9.400 dengan total seluruh siswa 40.

P : konsep apa yang digunakan?

O : konsep rumus mencari rata-rata

P : coba jelaskan prosedur dalam mengerjakan

O : yaitu diketahui rata-rata total sama dengan

rata-rata kelompok I dikali jumlah siswa ditambah rata-rata kelompok II dikali jumlah siswa dan rata-rata kelompok III dikali jumlah siswa terus dibagi total seluruh siswa

P : mengapa menggunakan konsep rumus tersebut?

O : karena yang ditanyakan rata-rata dan sudah diketahui jumlah total siswanya

P : ada tidak konsep rumus lain yang dapat digunakan?

O : tidak ada bu

Jawaban nomor 2:

2. a. Informasi

BB	bi
50-54	6
55-59	12
60-64	20
65-69	8
70-74	4

banyak
Berkelompok
frekuensi = ?

b. Proses

BB	fi	xi	xi fi
50-54	6	52	312
55-59	12	57	684
60-64	20	62	1240
65-69	8	67	536
70-74	4	72	288
	50		3060

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{3060}{50}$$

$$= 61,2$$

c. alasan

↳ ketika ingin mencari rata-rata dan berat badan siswa. Namun juga dicari rata-rata tinggi dan berat badan yang banyak. sehingga menggunakan distribusi frekuensi.

Gambar 4.6, jawaban subjek OHLP nomor 2

Subjek OHLP dapat menyebutkan informasi apa saja yang didapatkan dalam soal. Selanjutnya dalam langkah penyelesaian pada soal, OHLP juga dapat menyebutkan langkah untuk menentukan nilai tengah dari interval yang kemudian dikalikan dengan frekuensi. Subjek OHLP menggunakan prosedur yang sesuai dengan

rumus dari distribusi frekuensi yang tepat dan benar, yaitu dengan menjumlahkan semua nilai dari perkalian nilai tengah dan frekuensi pada interval dengan dibagikan jumlah keseluruhan data sehingga didapatkan distribusi frekuensi sebesar 61,2. Pada poin c, subjek OHLP masih kurang tepat menyebutkan alasan kapan rumus distribusi frekuensi dapat digunakan.

Hasil wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui?

O : cukup yang ada di tabel bu

P : menggunakan konsep rumus apa?

O : konsep rumus mencari rata-rata distribusi frekuensi bu

P : coba jelaskan prosedur mengerjakannya

O : untuk mempermudah dibuat tabel dulu, terus ditambahkan kolom untuk nilai tengahnya dan nilai tengah dikali frekuensinya, kalo sudah semua tinggal dijumlahkan total keseluruhannya. Terus nanti tinggal dimasukkan ke dalam rumus yaitu total keseluruhan perkalian nilai tengah dan frekuensi dibagi jumlah total frekuensinya.

P : mengapa menggunakan konsep rumus tersebut?

O : karena kan datanya kelompok ya bu, jadi rumus yang tepat menggunakan rata-rata untuk data kelompok bu

P : ada tidak konsep rumus lain yang dapat digunakan?

O : ada bu, tapi manual

P : coba tunjukkan

O : pakai perhitungan manual tapi saya tidak bisa bu

Jawaban nomor 3

3. a. Informasi

Diket:

Nilai	Si
26-35	12
46-55	48
56-65	60
66-75	80
76-85	76
86-95	24

Jumlah Peserta
yg diterima 60%
yg ditolak = 100% - 60%
= 40%

Banyak: Nilai Rendah dan Peserta yg diterima

b. Proses

$$90\% = \frac{40}{100} n = \frac{2}{5} n = \frac{2}{5} \cdot 120 = 48$$

Nilai	Si	Sj
26-35	12	12
46-55	48	60
56-65	60	120
66-75	80	200
76-85	76	276
86-95	24	300

$L = 55,5$
 $S_k = 60$
 $S_m = 60$
 $P = 10$

$$M_L = L + \left(\frac{\frac{S_k}{100} n - S_k}{f_m} \right) p$$

$$= 55,5 + \left(\frac{120 - 60}{10} \right) 10$$

$$= 55,5 + 10$$

$$= 65,5$$

Jadi Nilai Rendah yang dicari adalah Peserta yang diterima adalah 65,5

c. Alasan

ketika ingin mencari nilai rendah dari peserta yang lulus sebanyak 60%. Sehingga menggunakan rumus presentil 90%.

Gambar 4.7, jawaban subjek OHLP nomor 3

Pada soal nomor 3, subjek OHLP mampu menyebutkan informasi pada soal dengan keterangan bahwa dari 60% peserta ujian yang diterima, berarti terdapat 40% peserta ujian yang ditolak. Selanjutnya pada poin b, subjek OHLP menggunakan prosedur dengan tepat yaitu dengan menggunakan rumus presentil, begitu juga OHLP dapat mengklasifikasikan suatu nilai yang diterapkan dalam rumus. Subjek juga dapat

memberikan kesimpulan bahwa peserta ujian yang diterima dengan nilai terendah adalah 65,5. Akan tetapi pada poin c, subjek belum mampu memberikan alasan dengan tepat kapan suatu rumus prosedur tersebut dapat digunakan.

Hasil wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal mba?

O : ada peserta yang diterima itu 60%, jadi yang ditolak itu $100\% - 60\% = 40\%$, terus sama informasi yang ada di tabel bu

P : konsep apa yang digunakan?

O : konsep rumus presentil bu

P : coba jelaskan prosedur dalam mengerjakan

O : karena yang ditanya nilai terendah yang diterima dari 60%, jadi digunakan 40% peserta yang ditolak, jadi dari 40% tersebut digunakan rumus presentil, dari rentang nilai 56-65

P : mengapa menggunakan konsep rumus tersebut?

O : karena yang diketahui presentase dari data bu

P : ada tidak konsep rumus lain yang dapat digunakan?

O : tidak ada bu

Triangulasi:

Hasil analisis tes tertulis pada soal nomor 1,2 dan 3 subjek OHP mampu memberikan informasi apa saja yang didapatkan dalam soal.

Begitu juga dengan hasil wawancara, subjek OHLP dapat memberikan keterangan yang sesuai seperti apa yang dituliskannya pada lembar jawaban. OHLP mampu memberikan keterangan dengan rinci keseluruhan informasi yang didapatkan baik apa yang diketahui dalam soal maupun yang ditanyakan dalam soal. Sehingga dapat disimpulkan subjek OHLP mampu memberikan informasi dan mengidentifikasi masalah pada soal.

Pada hasil analisis tes tertulis soal nomor 1, 2, dan 3 pada poin b, subjek OHLP mampu menentukan konsep rumus yang tepat dan melakukan prosedur penyelesaian soal dengan baik. Begitu juga dengan hasil konfirmasi wawancara yang dilakukan, subjek OHLP mampu menjelaskan kembali cara melaksanakan prosedur perhitungan yang rinci dengan konsep rumus yang digunakan. Sehingga dapat disimpulkan subjek OHLP sudah mampu menentukan konsep rumus yang tepat dan melakukan langkah prosedur dengan benar.

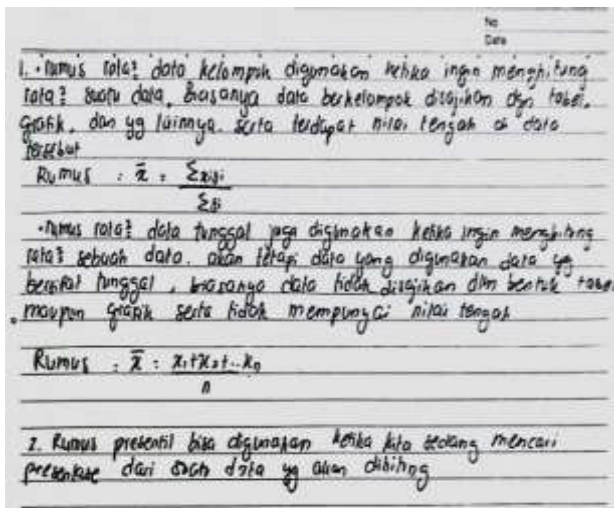
Selanjutnya hasil analisis tes tertulis pada poin c dari ketiga soal didapatkan subjek OHLP mampu memberikan alasan yang tepat kapan

konsep rumus dan prosedur tersebut dapat digunakan pada nomor 1. Selanjutnya pada nomor 2 dan 3 OHLP masih kurang tepat dalam memberikan jawaban dari soal. Akan tetapi dari perolehan hasil wawancara didapatkan bahwa OHLP mampu memberikan jawaban yang sesuai dengan pertanyaan kapan konsep rumus tersebut dapat digunakan dengan tepat. Oleh karena itu peneliti merasa perlu melakukan konfirmasi kembali kepada siswa terkait jawaban siswa pada nomor 2 dan 3 poin c, maka peneliti memberikan soal tambahan kepada siswa untuk mengkonfirmasi kemampuan siswa pada indikator c. Berikut soal dan jawaban siswa yang diperoleh:

Soal konfirmasi:

- 1. Sebutkan perbedaan penggunaan rumus rata-rata data kelompok dan data tunggal, serta sebutkan rumus masing-masingnya!*
- 2. Kapan rumus presentil bisa digunakan*

Jawaban siswa:



Gambar 4.8, jawaban subjek OHLP soal konfirmasi

Dari jawaban soal di atas, OHLP mampu menjawab pertanyaan mengenai perbedaan rata-rata data tunggal dan data kelompok serta rumusnya, begitu juga pada nomor 2 siswa mampu menjawab kapan penggunaan rumus persentil dapat digunakan pada kondisi yang tepat. maka berdasarkan jawaban OHLP pada soal konfirmasi di atas dapat disimpulkan subjek OHLP mampu menentukan kapan penggunaan pengetahuan konsep dan prosedur tertentu dapat digunakan pada kondisi yang tepat.

Berdasarkan pemaparan analisis di atas, hasil analisis subjek OHLP disajikan dalam tabel berikut:

Dari jawaban siswa CDA di atas, dapat dilihat bahwa pada poin a siswa mampu menyebutkan informasi yang disajikan dalam soal. Kemudian siswa dengan subek CDA mampu menyelesaikan perhitungan prosedur dengan sangat baik dan rinci sehingga menghasilkan jawaban akhir yang benar dan tepat. Pada poin c CDA mampu memberikan keterangan alasan kapan konsep rumus rata-rata tersebut dapat digunakan dengan tepat.

Hasil Wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal?

C : ini kan ada tiga kelompok, kelompok I itu terdiri dari 10 siswa yang rata-rata sumbangannya 10.000. nah kelompok II ada 12 siswa yang rata-rata sumbangannya 11.000. nah untuk kelompok II itu dengan jumlah 18 siswa tapi disini rata-ratanya belum diketahui. Sama seluruh kelompok memiliki rata-rata sumbangan 9.400. yang ditanyaa adalah rata-rata sumbangan kelompok III

P : konsep apa yang digunakan?

C : konsep rumus rata-rata bu

P : coba jelaskan bagaimana langkah prosedurnya

C : inikan diketahui \bar{x} total 9.400, lah \bar{x}_1 itu dari rata-rata sumbangan kelompok 1 dikali n_1 itu banyaknya siswa kelompok I dan seterusnya sampai \bar{x}_3 , dikali n_3 bu, kemudian nanti

dibagi sama n total itu jumlah keseluruhan siswanya bu.

P : oke, kemudian mengapa menggunakan konsep rumus tersebut?

C : karena yang ditanya rata-rata bu

P : coba itu termasuk data tunggal apa kelompok

C : kelompok bu

P : trus kenapa rumusnya pake rata-rata data tunggal?

C : ehh data tunggal bu, kalo kelompok itu biasanya datanya tabel ya bu

P : oke ada tidak konsep rumus lain yang dapat digunakan?

C : tidak ada bu

Jawaban nomor 2:

27 a) diketahui:

berat badan	frek	X_i	$\sum f_i X_i$
50-54	6	52	312
55-59	12	57	684
60-64	20	62	1240
65-69	8	67	536
70-74	4	72	288
jumlah	50		3060

ditanya: rata-rata berat badan?

b) $\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{f_i} = \frac{3060}{50} = 61,2$
 jadi rata-rata berat badan siswa adalah 61,2

c) ketika kalian mendapatkan soal bagaimana cara mencari nilai rata-rata dalam data berkelompok?

Gambar 4.10, jawaban subjek CDA nomor 2

Dari jawaban subjek CDA diatas memperlihatkan bahwa siswa CDA mampu menyebutkan ulang informasi yang diketahui

dalam soal serta dapat mengidentifikasi masalah. Dapat dilihat bahwa pada poin a subjek CDA menyajikan tabel dengan kolom tambahan dari nilai tengah dan perkalian nilai tengah dengan frekuensi. Kemudian pada poin b, siswa mampu menyebutkan konsep rumus yang benar dengan klasifikasi rumus yang tepat dari perolehan informasi pada poin a. Begitu juga CDA mampu memberikan alasan yang tepat kapan penggunaan konsep rumus rata-rata dari distribusi frekuensi yaitu jika diketahui data kelompok maka digunakan konsep rumus rata-rata data kelompok.

Hasil Wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal?

C : sesuai dengan tabel yang disajikan bu

P : konsep rumus apa yang digunakan?

C : konsep rumus rata-rata distribusi frekuensi

P : coba jelaskan langkah prosedurnya

C : dicari dulu nilai tengah dari masing-masing kelas interval, habis itu kalikan nilai tengah dan frekuensi dari masing-masing kelas intervalnya. Terus jumlahkan seluruh frekuensi, dan jumlahkan seluruh perkalian dari nilai tengah dan frekuensi. Setelah itu masukan ke rumus rata-rata ini bu (sambil menunjuk jawaban poin b)

P : mengapa menggunakan konsep rumus tersebut?

C : karena data di soal termasuk data kelompok

bu, jadi pake rumus rata-rata tersebut
 P : ada tidak konsep rumus lain yang dapat digunakan?

C : menurut saya tidak ada bu

Jawaban nomor 3:

37 a) diketahui:

kelas	f _{rel}	f _a
70-75	12	12
76-80	48	60
81-85	80	120
86-90	80	200
91-95	76	276
96-100	24	300

$n = 300$
 $n \cdot 40 = \frac{40}{100} \times 300 = 120$
 kelas median: 81-85
 $L = 75,5$
 $f = 80$
 $f = 80$
 $f = 10$

b) $M_e = L + \frac{n - f_b}{f - f_b} \cdot p$

$$= 75,5 + \frac{120 - 60}{80 - 10} \cdot 10$$

$$= 75,5 + \frac{60}{70} \cdot 10$$

$$= 75,5 + 10$$

$$= 85,5$$

Jadi, nilai terendah adalah 85,5.

c) Kita bisa kalian menentukan/mencari nilai terendah. D

o ditanya: berapakah nilai terendah?

Gambar 4.11, jawaban subjek CDA nomor 3

Berdasarkan jawaban subjek CDA di atas pada nomor 3, pada poin a CDA mampu memahami informasi yang diberikan dalam soal, akan tetapi masih terdapat kesalahan spekulasi bahwa tidak ada pertanyaan dalam soal yang melibatkan kelas median. Sehingga pada poin b subjek CDA menggunakan kesalahan rumus yang tidak sesuai, meskipun pada operasi perhitungan

didapatkan hasil yang benar sesuai dengan jawaban. Selanjutnya pada poin c, subjek CDA tidak bisa menyebutkan dengan tepat alasan kapan penggunaan konsep rumus dari presentil.

Hasil wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal?

C : yaitu banyaknya peserta yang lolos ada 60%, dan yang tidak lolos itu 40% karena $100\% - 60\% = 40\%$,

P : konsep apa yang digunakan?

C : konsep rumus presentil bu

P : kenapa pakai median di lembar jawaban?

C : mohon maaf bu, saya keliru menyebutkan rumusnya

P : coba jelaskan prosedur dalam mengerjakan

C : dicari dulu berapa banyak peserta yang ga lolos dari 40% itu bu, terus sesuaikan dengan kelas interval di tabel, habis itu masukin ke rumusnya bu

P : mengapa menggunakan konsep rumus tersebut?

C : Karena sesuai dengan data kelompok bu

P : ada tidak konsep rumus lain yang dapat digunakan?

C : tidak ada bu

Triangulasi :

Dari hasil analisis tes tertulis soal nomor 1, 2 dan 3 didapatkan hasil analisis jawaban CDA pada poin a. Pada soal nomor 1 subjek CDA dapat memberikan informasi dari soal dengan sesuai,

Begitu juga dengan hasil wawancara CDA mampu memberikan keterangan jawaban dengan jelas. Kemudian pada soal nomor 2 subjek CDA sudah sangat benar dan jelas dalam memberikan informasi dari soal, adapun dari hasil wawancara siswa hanya bisa menunjukkan informasi pada tabel. Selanjutnya pada jawaban CDA nomer 3 terdapat kesalahan spekulasi siswa dengan menyebutkan median dalam informasi yang didapatkan, Dilanjutkan dari hasil wawancara siswa mengkonfirmasi jawaban kesalahan penyebutan rumus yang digunakan pada soal nomor 3. Dari hasil analisis tersebut dapat dikatakan bahwa CDA mampu memahami informasi soal dan dapat mengidentifikasi masalah.

Hasil analisis ketiga soal pada poin b didapatkan subjek CDA mampu menentukan konsep rumus yang benar dan melaksanakan operasi perhitungan dengan baik. Pada soal nomor 1 subjek CDA mampu menggunakan konsep rumus yang tepat dan melakukan operasi perhitungan prosedur dengan baik dan benar. Begitu juga dari hasil wawancara CDA mampu menjelaskan kembali bagaimana langkah

penyelesaiannya. Pada soal nomor 2 subjek CDA juga mampu menentukan konsep rumus yang benar dan melakukan operasi perhitungan dengan prosedur yang digunakan melalui tambahan tabel nilai tengah dan perkalian nilai tengah yang selanjutnya dapat diterapkan ke dalam rumus. Dari hasil wawancara didapatkan siswa mampu memberikan keterangan yang sesuai dengan jawaban. Pada soal nomor 3 terdapat kesalahan siswa dalam menggunakan konsep rumus yang digunakan akan tetapi operasi perhitungan prosedur yang digunakan sudah baik dan benar, selanjutnya dari hasil wawancara didapatkan CDA mengkonfirmasi jawaban dari kesalahan menuliskan rumus konsep yang dipilih. Oleh karena itu peneliti merasa perlu melakukan konfirmasi kembali kepada siswa terkait jawaban siswa pada nomor 3 maka peneliti memberikan soal tambahan kepada siswa untuk mengkonfirmasi kemampuan siswa pada indikator b, berikut soal dan jawaban siswa yang diperoleh:

3. Ulangan akhir semester mata pelajaran matematika, didapatkan tabel hasil rekapan nilai ulangan yang tertera pada tabel yang disajikan. dari rekapan tersebut guru memperoleh hasil mahasiswa yang mengikuti remdial. Jika 30% dari siswa diharuskan mengikuti remedial, maka batas nilai minimal yang mengikuti remedial adalah

Nilai	Frekuensi
60 – 65	8
66 – 71	13
72 – 77	18
78 – 83	28
84 – 89	14
90 – 95	9
Jumlah	90

Gambar 4.12, Soal Konfirmasi nomor 3

Tentukan:

- a. Informasi apa sajakah yang kamu peroleh dari artikel tersebut?

- b. Prosedur apa yang digunakan untuk mencari batas nilai remedial?
- c. Kapan harus menggunakan konsep rumus yang digunakan dalam memecahkan masalah tersebut?

Jawaban Siswa:

CINTIANYA / XII / 11

03) dit: 30% data yang diikutsertakan mengikuti remedial

Nilai	frekuensi	FP
60 - 61	8	8
66 - 71	16	24
72 - 77	18	52
78 - 83	28	80
84 - 89	14	94
90 - 95	4	98
Jumlah	90	

$L = 78 - 0,5 \cdot 28 = 78,5$
 $P = 6$
 $f_k = 39$
 $f_m = 28$

dit: batas nilai minimal yg mengikuti remedial?

Jawab:

$$P_{30} = \frac{30}{100} \times 90$$

$$= 27 \text{ data ke } 27$$

$$P_{30} = L + \left(\frac{\frac{30}{100} \cdot n - f_k}{f_m} \right) \cdot p$$

$$= 77,5 + \left(\frac{27 - 39}{28} \cdot 6 \right)$$

$$= 77,5 + (-2,57)$$

$$= 74,93$$

Jadi, batas nilai minimal yang mengikuti remedial adalah 74,93
 ketika kalian mendapatkan soal tentang cara mencari batas nilai minimal dalam bentuk data kelompok

Gambar 4.13, Jawaban CDA soal konfirmasi nomor 3

Dari jawaban soal di atas, CDA mampu menjawab pertanyaan dari konsep rumus dan prosedur yang digunakan dengan tepat, begitu juga prosedur perhitungan yang digunakan

pada indikator b sudah tepat dan benar. maka berdasarkan jawaban CDA pada soal konfirmasi di atas dapat disimpulkan subjek CDA mampu menentukan konsep dengan tepat dan prosedur perhitungan yang benar.

Hasil analisis dari ketiga soal pada poin c didapatkan bahwa pada nomor 1 dan 2 siswa sudah mampu memberikan jawaban dengan tepat, begitu juga dari hasil wawancara siswa mampu mengkonfirmasi jawaban dengan baik. Selanjutnya pada nomor 3 masih terdapat kesalahan siswa dalam menjawab pertanyaan soal baik dari tes tertulis dan juga hasil wawancara, begitu juga dari hasil konfirmasi jawaban CDA pada nomor 3, CDA masih belum bisa memberikan jawaban yang benar pada poin c. Maka berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa subjek CDA mampu menentukan kapan konsep rumus dan prosedur dapat digunakan pada kondisi yang tepat.

Berdasarkan pemaparan analisis di atas, hasil analisis subjek CDA disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 4.16 Analisis conditional knowledge (CK)
subjek CDA**

Indikator CK	No	Tes	wawancara	Simpulan
1	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	3	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan				Mampu
2	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	3	Kurang mampu	Mampu	Mampu (terkonfirmasi)
Kesimpulan				Mampu
3	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	3	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
Kesimpulan				Mampu

d. Subjek RDC

Jawaban nomor 1:

1) a. Diket: ketanjang I terdiri dari 10 siswa $\rightarrow 10.000,00$
ketanjang II terdiri dari 12 siswa $\rightarrow 11.000,00$
ketanjang III terdiri dari 18 siswa $\rightarrow ?$
rata-rata Sumbangan $9.400,00$

b. $\bar{X} = \bar{X}_1(n_1) + \bar{X}_2(n_2) + \bar{X}_3(n_3)$
total 1
 $9.400 = 100.000 + 32.000 + X_3(n_3)$
40
 $316.000 - 232.000 = X_3(18)$ | $144.000 = X_3$ | $8.000 = X_3$
 $144.000 = X_3(18)$ | 18

c. Soal menentukan rata-rata dari suatu ketanjang yg telah diketahui rata-rata ketanjangnya

Gambar 4.14, jawaban subjek RDC nomor 1

Berdasarkan jawaban siswa RDC pada soal nomor 1, dapat dilihat bahwa RDC mampu menyebutkan informasi pada soal dengan jelas. Selanjutnya pada poin b, subjek RDC menyebutkan konsep rumus yang sesuai. Adapun pada poin c RDC masih kurang tepat dalam memberikan jawaban kapan penggunaan konsep rumus dan prosedur dapat diterapkan pada kondisi yang tepat.

Hasil wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal?

R : yaitu kelompok I berjumlah 10 siswa, kelompok II berjumlah 12 siswa dan kelompok III berjumlah 18 siswa,

P : ada lagi?

R : rata-rata kelompok I 10.000, kelompok II 11.000. dan kelompok III tidak diketahui

P : jadi apa yang ditanyakan?

R : rata-rata sumbangan kelompok III Bu,

P : baik, kemudian konsep apa yang digunakan?

R : konsep rumus rata-rata bu

P : apakah konsep rumusnya sudah benar?

R : sudah bu

P : coba jelaskan langkah prosedurnya

C : \bar{x}_n itu nilai rata-rata keseluruhan sama dengan \bar{x}_1 itu rata-rata kelompok I dikali n_1 jumlah kelompok satu terus ditambah \bar{x}_2 itu rata-rata kelompok II dikali n_2 itu jumlah kelompok 2 dan ditambah \bar{x}_3 , rata-rata kelompok III belum diketau dikali n_3 itu jumlah kelompok III. Dibagi seluruh jumlah siswa di kelas.

P : mengapa menggunakan konsep rumus tersebut?

C : karena yang ditanyakan rata-rata bu

P : ada tidak konsep rumus lain yang dapat digunakan?

C : tidak ada bu

Jawaban nomor 2:

a) Diket :	Berat Badan	frekuensi	%	f(x)
	50-54	6	5%	318
	55-59	17	57%	604
	60-64	20	68%	1240
	65-69	8	67%	536
	70-74	4	72%	288
	Jumlah	50		3060

Ditanya : berapakah nilai tengah dari data berat badan siswa, serta berapa rata-rata berat badan yang paling banyak dimiliki oleh siswa

b. $\text{rata-rata} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{3060}{50} = 61,2$ median $> L + \frac{1}{2} \frac{n - F_k}{f_k} p$ $\frac{50,5 + 7}{4} = 1$

$= 59,5 + \frac{25 - 18}{20} p$

Gambar 4.15, jawaban subjek RDC nomor 2

Berdasarkan jawaban RDC tersebut, dapat dilihat bahwa RDC masih kurang mampu dalam memahami informasi yang ada pada soal. Di mana RDC menyebutkan hal yang ditanyakan dalam soal adalah nilai tengah dan rata-rata berat badan terbanyak dari data tabel berat badan siswa. Hal itu tidak sesuai dengan pertanyaan

soal yaitu berapa rata-rata distribusi frekuensi dari tabel berat badan siswa. Sedangkan pada poin b siswa dapat menyebutkan konsep rumus rata-rata dengan benar akan tetapi terdapat pula konsep rumus median yang sebenarnya tidak diperlukan. Kemudian pada poin c siswa tidak memberikan keterangan jawaban apapun.

Hasil Wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal?

R : yaitu data berat badan siswa dengan frekuensinya bu sesuai dengan tabel (sambil menunjuk tabel)

P : kemudian apa yang ditanyakan di soal?

R : mohon maaf bu, tadi saya kurang faham di soal nomor 2, jadi saya kira yang dicari rata-rata sama mediannya bu

P : lain kali lebih teliti ya

R : baik bu

P : coba jelaskan langkah prosedurnya

R : saya jelaskan yang rata-rata saja yah bu

P : iya coba jelaskan

R : karena sudah dicari nilai tengah dari masing-masing berat badannya kemudian dikalikan sama frekuensinya, terus dihasilkan jumlah keseluruhan dari frekuensinya dan perkalian nilai tengah sama frekuensinya

P : terus apakah konsep rumusnya sudah benar?

R : yang rata-rata sudah sepertinya bu

P : ada tidak konsep rumus lain yang dapat digunakan?

C : sepertinya tidak ada bu

Jawaban nomor 3:

3) a. Diket = 10101

Frekuensi	f_k	
36-45	12	12
46-55	48	60
56-65	60	120
66-75	80	200
76-85	76	276
86-95	54	330

10101 = 60%

Tdk lolos = 100% - 60% = 40%

40 \times 500 = 200 orang

Ditanya: Berapa nilai terendah peserta ujian yg lolos setelah tes ujian awal?

b. Dato ke 120 = 56-65

$$P_1 = T_b + \left(\frac{\frac{20}{100} - F_k}{f_i} \right) \cdot p$$

$T_b = 56 - 0,5 = 55,5$

$F_k = 60$

$f_i = 60$

$P_1 = 55,5 + \left(\frac{20 - 60}{60} \right) \cdot 10$

$= 55,5 + \frac{400}{60}$

$= 55,5 + 10 = 65,5$

c. berapa mencari nilai dari suatu data

Gambar 4.16, jawaban subjek RDC nomor 3

Dari jawaban soal nomor 3 diatas, subjek RDC sudah mampu menyebutkan informasi apa saja yang didapatkan dari soal, yaitu banyaknya peserta yang lolos dan yang tidak lolos begitujuga dengan hal yang ditanyakan dalam soal. kemudian pada poin b, subjek RDC sudah benar dan tepat dalam menggunakan konsep rumusnya yaitu dengan rumus presentil. akan tetapi pada poin c subjek RDC masih belum bisa memberikan keterangan yng tepat kapan penggunaan konsep

rumus tersebut dapat digunakan pada kondisi tertentu.

Hasil wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal?

R : yaitu data peserta ujian yang berjumlah 300.

Tetapi yang lolos itu Cuma 60% nya, jadi ada 40% peserta yang tidak lolos. Jadi nilai terendah peserta yang lolos bisa diambil dari data 40% peserta yang tidak lolos

P : oke, kemudian konsep rumus apa yang digunakan?

R : rumus presentil bu

P : coba jelaskan langkah prosedurnya

R : kan dari 60% yang lolos, berarti yang tidak lolos ada 40%, lah adari 40% itu dihitung diperoleh 120 orang. Terus dicari kelas interval dari frekuensi 120. terus digunakan rumus presentil.

P : kenapa memakai konsep rumus tersebut?

R : iya karena pas bu untuk perhitungannya

P : terus ada tidak kira-kira rumus lain yang bisa digunakan?

R : tidak ada bu

Triangulasi:

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis dari ketiga soal pada poin a, didapatkan jawaban subjek RDC pada nomor 1 bahwa RDC mampu menyebutkan informasi dari soal. selanjutnya dari hasil wawancara RDC mengkonfirmasi jawaban yang dikerjakannya dengan benar. Pada jawaban nomor 2, RDC masih belum memahami

informasi dari soal, dimana RDC menyebutkan hal yang ditanya dari soal adalah median dan rata-ratanya, kemudian dari hasil wawancara RDC mengkonfirmasi jawaban dari soal. Dilanjutkan pada jawaban nomor 3 RDC mampu memberikan informasi yang sesuai dengan soal, baik dari tes tertulis maupun dari hasil wawancara. Dari analisis di atas dapat disimpulkan subjek RDC mampu memberikan informasi dan mengidentifikasi masalah pada soal.

Selanjutnya hasil analisis dari jawaban ketiga soal didapatkan pada nomor 1 subjek RDC mampu melakukan prosedur perhitungan dengan baik dan benar, begitu juga dari hasil wawancara RDC mampu mengkonfirmasi jawaban dengan baik. Dilanjutkan pada jawaban nomor 2, RDC mampu melakukan prosedur perhitungan dengan baik meskipun terdapat kekeliruan informasi yang ditanyakan dari soal. selanjutnya dari hasil wawancara RDC mampu mengkonfirmasi jawaban dengan baik. Kemudian pada jawaban nomor 3 RDC menyebutkan prosedur perhitungan dengan baik dan benar, baik dari hasil jawaban tes tertulis,

maupun dari hasil wawancara. Berdasarkan jawaban RDC pada nomor 2 mengenai perbedaan hasil tes dan wawancara, maka peneliti merasa perlu melakukan konfirmasi kembali kepada RDC pada nomor 2, kemudian peneliti memberikan soal tambahan kepada siswa untuk mengkonfirmasi kemampuan siswa pada indikator a dan b pada nomor 2, berikut soal dan jawaban siswa yang diperoleh:

Soal Konfirmasi:

2. *Suatu guru di sekolah ingin mengetahui rata-rata dari distribusi frekuensi yang diperoleh pada nilai ulangan harian anak-anak pada materi matematika. Guru tersebut kemudian membuat tabel perolehan nilai ulangan harian siswa dan mengelompokkannya berdasarkan jumlah perolehan. Setelah dikelompokkan diperoleh nilai ulangan harian siswa seperti pada tabel berikut ini:*

Nilai	Frekuensi
40 - 44	2
45 - 49	8
50 - 54	15
55 - 59	10
60 - 64	5
65 - 69	10

Gambar 4.17, Soal Konfirmasi nomor 2

Tentukan:

- Informasi apa sajakah yang kamu peroleh dari artikel tersebut?
- Prosedur apa yang digunakan untuk mencari data yang dibutuhkan guru tersebut?

Jawaban Siswa:

a. rata-rata dari distribusi frekuensi yang diperoleh pada nilai ulangan harian matematika anak-anak

b.

Kelas	Jf	xi	f · xi
40-44	2	42	84
45-49	8	47	376
50-54	15	52	780
55-59	10	57	570
60-64	5	62	310
65-69	10	67	670
	$\Sigma f = 50$		$\Sigma f \cdot xi = 2790$
			$= \frac{\Sigma f \cdot xi}{\Sigma f} = \frac{2790}{50} = 55,8$

Gambar 4.18, Jawaban RDC Konfirmasi Soal

Berdasarkan jawaban RDC pada soal tersebut terlihat bahwa RDC mampu memberikan jawaban pada poin a dan b dengan benar. RDC mampu menentukan informasi yang didapatkan dari soal. Begitu juga dengan konsep rumus yang digunakan sudah tepat dengan prosedur perhitungan yang sudah benar. Maka dapat

disimpulkan berdasarkan analisis tersebut dan jawaban konfirmasi soal serupa, bahwa subjek RDC mampu menentukan konsep rumus dan melakukan langkah prosedur perhitungan dengan baik dan benar.

Analisis selanjutnya untuk poin c pada jawaban ketiga soal subjek RDC diperoleh bahwa dari soal nomor 1,2 dan 3 subjek RDC tidak bisa menyebutkan kapan waktu penggunaan konsep rumus dapat digunakan dengan tepat. begitu juga dengan hasil wawancara subjek RDC hanya mampu menyebutkan alasan berdasarkan pertanyaan soal. hal tersebut tidak sesuai dengan pengetahuan kondisional (*conditional knowledge*) yang seharusnya dimiliki oleh siswa. Maka dapat disimpulkan subjek RDC belum mampu menentukan kapan penggunaan pengetahuan konsep dan prosedur tersebut dapat digunakan pada kondisi yang tepat.

Berdasarkan pemaparan analisis di atas, hasil analisis subjek RDC disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.17 Analisis *conditional knowledge* (CK) subjek RDC

Indikator CK	No	Tes	Wawancara	simpulan
--------------	----	-----	-----------	----------

1	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Kurang Mampu	Mampu	Mampu (terkonfirmasi)
	3	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan				Mampu
2	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Kurang Mampu	Mampu	Mampu (terkonfirmasi)
	3	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan				Mampu
3	1	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	2	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	3	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
Kesimpulan				Tidak Mampu

e. Subjek FKH

Jawaban nomor 1:

a. SMA N 2 Semarang mengadakan pengumpulan sumbangan untuk korban bencana alam, kegiatan ini diprakarsai siswa kelas X-II. Di kelas tersebut dibagi 3 kelompok untuk meneliti sumbangan, kelompok I 10 siswa, kelompok II 12 siswa, kelompok III 18 siswa. Hasil rata-rata kelompok I Rp. 10.000,00, kelompok II Rp. 11.000,00, seluruh sumbangan rata-rata Rp. 9.400,00.

b. $\bar{x} = \frac{x_1(n_1) + x_2(n_2) + x_3(n_3)}{n_{total}}$

$$9400 = \frac{10 \cdot 10000 + 12 \cdot 11000 + 18n_3}{10 + 12 + 18}$$

$$9400 = \frac{100.000 + 132.000 + 18n_3}{40}$$

$$9400 \cdot 40 = 232.000 + 18n_3$$

$$376.000 - 232.000 = 18n_3$$

$$n_3 = \frac{144.000}{18}$$

$$n_3 = 8000$$

c. Menggunakan rumus tersebut soal kita mencari rata-rata.

Gambar 4.19, jawaban subjek FKH nomor 1 1

Dari jawaban subjek FKH di atas, dapat dilihat bahwa siswa mampu menuliskan informasi yang terdapat dalam soal pada poin a. Selanjutnya pada nomor 2, terdapat kesalahan penulisan konsep rumus yang dituliskan siswa yaitu yang seharusnya \bar{x} , akan tetapi hanya ditulis x , begitu juga dengan prosedur perhitungan yang salah dan tidak diselesaikan. Kemudian pada poin c siswa masih belum tepat dalam menjawab pertanyaan soal.

Hasil Wawancara:

*P : informasi apa saja yang diketahui di soal?
coba sebutkan poin pentingnya saja*

F : kelompok I terdapat 10 siswa, kelompok II ada 12 siswa, dan kelompok III 18 siswa. Terus rata-rata kelompok I 10.000, kelompok II 11.000 dan kelompok III belum diketahui.

P : oke, kemudian konsep rumus apa yang digunakan?

R : rata-rata bu

P : coba jelaskan langkah prosedurnya

R : itu bu, tinggal masukin ke rumus, rumusnya kan ini bu (sambil menunjuk jawaban) terus \bar{x} nya kan sudah diketahui 9.400 terus sama dengan 10 dikali 10.000 ditambah 12 dikali 11.000 ditambah 18 dikali \bar{x}_3 terus dibagi n totalnya 40.

P : lain kali penulisan rumusnya yang teliti ya, harusnya pakai \bar{x} , bukan x ,

R : baik bu

P : kenapa menggunakan konsep rumus tersebut?

R : karena rata-rata bu

P : terus ada tidak kira-kira rumus lain yang bisa digunakan?

R : tidak ada bu

Jawaban nomor 2:

2 a.

Berat Badan	f_i	x_i	$f_i x_i$
50 - 54	6	52	312
55 - 59	12	57	684
60 - 64	20	62	1240
65 - 69	8	67	536
70 - 74	4	72	288
Jumlah	50		3060

b. $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{3060}{50} = 61,2$

c. Menggunakan rumus ini untuk mencari rata-rata

Gambar 4.20, jawaban subjek FKH nomor 2

Dari jawaban nomor 2 subjek FKH di atas, dapat dilihat bahwa FKH mampu memberikan informasi yang benar dari soal. begitu juga dengan konsep rumus yang digunakan sudah tepat dan benar. Kemudian untuk prosedur yang digunakan pada poin b sudah benar dan sesuai. Akan tetapi pada poin c, FKH masih belum bisa memberikan jawaban dengan tepat.

Hasil Wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal?

F : yaitu tabel dari berat badan pada tabel distribusi frekuensi, terus dicari nilai tengah, dan perkalian nilai tengah sama frekuensinya

- P : oke, kemudian konsep rumus apa yang digunakan?
- F : rata-rata bu
- P : coba jelaskan langkah prosedurnya
- F : yaitu jumlah dari frekuensi dikali nilai tengah dibagi jumlah frekuensinya bu
- P : oke, kenapa memakai konsep rumus tersebut?
- R : karena rata-rata bu
- P : terus ada tidak kira-kira rumus lain yang bisa digunakan?
- F : rumus modus bu,
- P : kenapa rumus modus? Emang sesuai sama pertanyaannya?
- F : ehh.. gatau bu (sambil tersenyum)

Jawaban nomor 3:

3 a

Nilai	Frekuensi	f_k
40 - 45	12	12
46 - 50	48	60
51 - 55	50	120
56 - 60	80	200
61 - 65	76	276
66 - 70	24	300

b. $P_1 = T_k + \frac{f_1 - f_k}{f_0 - f_k} \cdot P$

$P_{40} = 50,5 + \frac{48 - 60}{80 - 60} \cdot 10$

$P_{40} = 50,5 + \frac{120}{20} \cdot 10$

$P_{40} = 50,5 + 10$

$= 60,5$

Gambar 4.21, jawaban subjek FKH nomor 3

Dari hasil jawaban subjek FKH pada nomor 3, terlihat dari poin a siswa sudah bisa memberikan informasi soal. kemudian pada poin b FKH bisa menentukan rumus konsep yang tepat dengan operasi perhitungan yang benar. Selanjutnya

pada poin c FKH tidak menjawab pertanyaan sama sekali dalam jawaban.

Hasil Wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal?

F : yaitu nilai, frekuensi sama FK (sambil menunjuk jawaban)

P : FK itu apa?

F : perhitungan frekuensi dengan frekuensi sebelumnya bu

P : oke, kemudian konsep rumus apa yang digunakan?

F : presentil bu

P : coba jelaskan langkah prosedurnya

F : Pi itu dari 40% bu, terus dihasilkan 120 dari frekuensinya, jadi tinggal dimasukkan ke rumus

P : mengapa menggunakan konsep rumus tersebut?

F : karena persen bu

P : kira-kira ada tidak konsep rumus lain yang bisa digunakan?

F : gak ada bu

Triangulasi:

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis pada poin a dari ketiga soal didapatkan bahwa pada jawaban soal nomor 1, terlihat siswa mampu memberikan informasi yang terdapat pada soal meski masih terlihat masih belum singkat, Adapun dari hasil wawancara siswa sudah mampu menjelaskan informasi soal. Selanjutnya

pada jawaban nomor 2 subjek FKH mampu menyebutkan informasi yang sesuai , dengan hasil wawancara FKH menyebutkan jawaban dengan mengkonfirmasi tabel. Kemudian pada jawaban nomor 3, FKH mampu memberikan informasi soal meski belum begitu rinci, akan tetapi dari hasil wawancara diperoleh bahwa FKH mampu mengidentifikasi masalah dengan baik. Maka dapat disimpulkan dari hasil analisis di atas bahwa subjek FKH mampu memberikan informasi dan mengidentifikasi masalah pada soal.

Hasil analisis selanjutnya pada poin b didapatkan dari jawaban soal nomor 1 bahwa masih terdapat sedikit kekeliruan dalam menentukan notasi pada rumus, begitu juga dengan langkah prosedur yang masih belum diselesaikan. Hasil wawancara FKH juga masih belum benar dalam memberikan keterangan jawaban. Selanjutnya pada nomor 2, FKH sudah mampu menentukan konsep rumus yang tepat dan melakukan prosedur perhitungan dengan benar. Hasil wawancara FKH juga mampu menunjukkan dari mana perolehan perhitungan jawaban. Kemudian pada jawaban nomor 3 FKH

mampu menentukan konsep rumus yang tepat dan melakukan prosedur perhitungan dengan benar, begitu juga dengan hasil wawancara subjek FKH mampu menjelaskan prosedur perhitungannya. Maka dapat disimpulkan bahwa subjek FKH mampu menentukan konsep rumus dan melakukan prosedur perhitungan dengan benar.

Pada hasil analisis poin c dari jawaban FKH didapatkan dari ketiga jawaban tes tertulis FKH masih belum bisa memberikan jawaban yang sesuai dengan pengetahuan kondisional (*conditional knowledge*) yang seharusnya dimiliki oleh siswa. Begitu juga dengan hasil wawancara, dari ketiga soal FKH belum bisa memberikan keterangan jawaban dengan benar.

Berdasarkan pemaparan analisis di atas, hasil analisis subjek FKH disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.18 Analisis *conditional knowledge* (CK) subjek FKH

Indikator CK	No	Tes	Wawancara	Simpulan
1	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	3	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan				Mampu

2	1	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	3	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan				Mampu
3	1	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	2	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	3	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
Kesimpulan				Tidak Mampu

f. Subjek MSS

Jawaban nomor 1:

1. D/a. Siswa

- Kel. I • 10 siswa
- Kel. II • 12 siswa
- Kel. III • 18 siswa

40 siswa

Mean

- kel. I • Rp. 10.000,00
- kel. II • Rp. 11.000,00
- kel. III • ?

Rp. 9400,00

D₂ • Mean kel. III?

D₃ • b. kel. III • $(9400 \times 3) - (11.000 + 10.000)$

$= 28200 - 21.000$

Rp. 7200,00

C. ketika sebany mencari rata² pada 3 kelompok.

Gambar 4.22, jawaban subjek MSS nomor 1

Hasil jawaban tes tertulis subjek MSS di atas menunjukkan MSS mampu menyebutkan informasi yang didapatkan dari soal. akan tetapi MSS tidak bisa menyebutkan rumus konsep

dengan benar, begitu juga prosedur yang digunakan masih salah dan tidak sesuai. Selanjutnya pada poin c subjek MSS tidak bisa menjawab pertanyaan dengan tepat.

Hasil wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal mas?

M : yaitu ada 3 kelompok, kelompok I ada 10 siswa, kelompok II ada 12 siswa dan kelompok III ada 18 siswa. Kemudian rata-rata kelompok I 10.000, kelompok II 11.000 dan kelompok III yang ditanya. Terus rata-rata seluruhnya 9.400

P : konsep apa yang digunakan?

M : Hmm... gatau bu

P : coba jelaskan prosedur dalam mengerjakan

M : jadi mean dari jumlah semuanya itu dikali dari 3 kelompok tadi, terus dikurangi mean yang diketahui bu.

P : oke mengapa menggunakan konsep rumus tersebut mas?

M : ya.. saya kepikirannya itu bu

P : oke oke, kemudian ada tidak konsep rumus lain yang dapat digunakan?

M : kurang tau bu..

Jawaban nomor 2:

2) D ₁ /a.	Berat Badan	f _i	D ₂ - Mean ?
<input type="checkbox"/>	50-54	6	
<input type="checkbox"/>	55-59	12	1
<input type="checkbox"/>	60-64	20	
<input type="checkbox"/>	65-69	8	
<input type="checkbox"/>	70-74	4	
<input type="checkbox"/>	Jumlah	50	

$D_2 = b. \text{ Mean} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$
 $= \frac{3060}{50}$
 $= 61,2$
 $= 61$

c. Ketika mencari rata² pada suatu kumpulan data.

Gambar 4.23, jawaban subjek MSS nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban tes tertulis subjek MSS pada nomor 2, MSS mampu memberikan informasi dari soal, kemudian konsep rumus yang digunakan sudah benar dan tepat. Adapun langkah prosedur yang digunakan masih belum lengkap sehingga tidak memenuhi rumus konsep yang digunakan. Kemudian pada poin c siswa masih belum lengkap dalam menjawab pertanyaan soal.

Hasil wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal mas?

M : berat badan sama frekuensinya terus jumlah datanya

P : oke, terus konsep apa yang digunakan?

M : rumus mean bu

P : coba jelaskan prosedur dalam mengerjakan

M : hehe.. saya ngeliat ditemen bu, jadi ndak tau

P : kenapa ga mengerjakan sendiri?

M : saya ga paham nomor 2 bu

Jawaban nomor 3:

3) D₁/A =

Nilai	f
36-45	12
46-55	18
56-65	60
66-75	80
76-85	76
86-95	24

Jml peserta diterima 60% dari jml peserta ujian.
 D₂ = Nilai terendah yang lolos seleksi?

D₄ = b. Mean = $\frac{\sum f \cdot x_i}{\sum f}$
 $= \frac{20.470}{300}$
 $= 68,23$
 c. ketika mencari rata-rata mungkin nilai terendah suatu data.

Gambar 4.24, jawaban subjek MSS nomor 3

Berdasarkan jawaban subjek MSS pada nomor 3, terlihat bahwa siswa mampu memberikan keterangan informasi dengan baik. Akan tetapi Subjek MSS menggunakan konsep rumus yang salah pada poin b, yaitu mean. Hal itu tidak sesuai dengan jawaban soal yang seharusnya menggunakan rumus presentil. selanjutnya pada poin c subjek MSS masih salah dalam menjawab soal.

Hasil wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal mba?

M : nilai peserta ujian sama frekuensinya, terus jumlah peserta yang diterima bu

P : oke, kira-kira konsep rumus apa yang digunakan?

M : konsep rumus mean bu

P : coba jelaskan prosedur dalam mengerjakan

M : ini kan dikalikan nilai tengah sama frekuensi terus ditotal ya bu, habis itu dibagi total frekuensinya bu

P : terus mengapa menggunakan konsep rumus tersebut?

M : saya ngarang bu (sambil tersenyum)

P : kemudian ada tidak konsep rumus lain yang dapat digunakan?

M : mungkin ada bu

Triangulasi:

Hasil analisis tes tertulis pada poin a, dari ketiga soal didapatkan pada jawaban nomor 1, subjek MSS mampu memberikan informasi pada soal. Adapun dari hasil wawancara MSS tidak bisa menjawab pertanyaan dari konfirmasi jawaban. Selanjutnya pada jawaban nomor 2, MSS mengaku tidak mengerjakan sendiri jawaban nomor 2 dikarenakan tidak paham dengan pertanyaan soal. kemudian pada jawaban nomor 3 MSS mampu memberikan informasi dengan baik, dari hasil wawancara pada nomor 3 MSS mampu menyebutkan informasi dari soal. dengan begitu dapat disimpulkan bahwa MSS belum

mampu memberikan informasi dan mengidentifikasi masalah pada soal

Hasil analisis poin b dari ketiga soal didapatkan bahwa pada jawaban nomor 1, subjek MSS tidak bisa menentukan konsep rumus yang tepat dan melakukan langkah prosedur dengan baik. Begitu juga dengan hasil wawancara MSS menyebutkan jawaban yang tidak sesuai. Pada jawaban nomor 2, subjek MSS mengaku tidak mengerjakan sendiri dikarenakan tidak bisa memahami isi dan pertanyaan soal. Kemudian pada nomor 3 subjek MSS menggunakan konsep rumus yang salah dan melakukan langkah prosedur yang salah. Maka dapat disimpulkan bahwa subjek MSS belum mampu menentukan konsep rumus yang tepat dan melakukan operasi perhitungan dengan baik dan benar.

Hasil analisis poin c dari ketiga soal, didapatkan bahwa dari jawaban tes tertulis siswa masih belum bisa memberikan jawaban yang sesuai dengan pertanyaan soal, yaitu kapan rumus konsep pada jawaban soal dapat digunakan dalam kondisi lain. Selanjutnya dari hasil wawancara ketiga soal juga didapatkan subjek MSS tidak bisa memberikan jawaban yang

sesuai dengan pertanyaan soal. sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek MSS belum mampu menentukan kapan penggunaan pengetahuan konsep rumus dan prosedur yang dapat digunakan pada kondisi yang tepat.

Berdasarkan pemaparan analisis di atas, hasil analisis subjek MSS disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.19 Analisis conditional knowledge (CK) subjek MSS

Indikator CK	No	Tes	wawancara	Simpulan
1	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	3	mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan				Mampu
2	1	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	2	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	3	Tidak mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
Kesimpulan				Tidak Mampu
3	1	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	2	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	3	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
Kesimpulan				Tidak Mampu

g. Subjek BMP

Jawaban nomor 1:

a. SMA 2 Semarang mengadakan pengumpulan dana untuk korban bencana alam. di kelas XII dibagi ~~ada~~ 3 kelompok untuk meminta sumbangan, kelompok I terdiri dari 10 siswa, kelompok II terdiri dari 12 siswa, kelompok III terdiri dari 18 siswa. ~~Buta~~ dengan rata-rata sumbangan yaitu:

Kelompok I = 10.000
 Kelompok II = 12.000
 Kelompok III = 9.400

b. $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$

$$= \frac{10.000 + 12.000 + 9.400}{10 + 12 + 18}$$

$$= \frac{31.400}{40} = 785$$

Jadi nilai rata-rata kelompok 3 = ~~9.400~~ 785

c. Saat menghitung ag rata-rata

Gambar 4.25, jawaban subjek BMP nomor 1

Dari jawaban subjek BMP di atas, terlihat pada poin a, masih terdapat kekeliruan BMP dalam memberikan informasi soal dimana BMP menuliskan rata-rata sumbangan kelompok 3 adalah 9.400, yang seharusnya menjadi rata-rata sumbangan seluruh kelompok. Kemudian pada jawaban poin b BMP tidak menggunakan rumus yang benar, dilanjutkan pada poin c BMP tidak bisa memberikan jawaban dengan tepat.

Hasil wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal

mas?

B : ada 3 kelompok di dalam kelas. Terus kelompok I ada 10 siswa, kelompok II 12 siswa dan kelompok III 1 siswa. Sama rata-rata sumbangan kelompok I 10.000, kelompok II 12.000 dan kelompok III 9.400

P : terus konsep apa yang digunakan?

B : rata-rata bu

P : coba jelaskan langkah prosedurnya

B : ga bisa bu..

P : kenapa gabisa?

B : saya ga paham bu

Jawaban nomor 2:

2. data berat badan siswa

Berat Badan	f _i	x _i	f _i x _i
50-54	6	52	312
55-59	12	57	684
60-64	8	61	488
65-69	4	67	268
70-74	1	72	72

Jumlah = 1240

D. ~~Hitung~~ ~~Mean~~ $\text{Mean} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{3060}{50} = 61,2$

Gambar 4.26, jawaban subjek BMP nomor 2

Berdasarkan jawaban BMP diatas, terlihat pada poin a BMP sudah bisa memberikan informasi dari soal dan konsep rumus yang tepat. akan tetapi langkah prosedur yang digunakan masih kurang lengkap untuk menerapkan rumus

yang digunakan. Kemudian BMP tidak menjawab pertanyaan poin c dengan tepat.

Hasil wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal?

B : berat badan siswa bu,

P : terus apa lagi?

B : sama frekuensinya

P : oke, terus konsep apa yang digunakan?

B : rata rata bu

P : coba jelaskan langkah prosedurnya

B : seperti ini intinya bu (sambil menunjuk jawaban), maaf bu saya gabisa nerangin soalnya saya liat jawaban temen

P : kenapa ga ngerjain sendiri?

B : karena saya ga paham bu

P : terus kenapa menggunakan konsep rumus tersebut?

B : ga paham bu.. (sambil tersenyum)

Jawaban nomor 3:

a. disajikan data sekksi ujian

Kategori	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$
50-55	12	51	612
56-60	10	57	570
61-65	6	61	366
66-70	8	71	568
71-75	7	81	567
76-80	7	81	567

Gambar 4.27, jawaban subjek BMP nomor 3

Pada jawaban nomor 3 subjek BMP tidak memberikan informasi dengan lengkap. Selanjutnya BMP tidak menjawab pertanyaan pada poin b dan poin c.

Hasil wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal mas?

B : nilai ujian sama frekuensinya

P : kenapa ga diselesaikan ngerjainnya?

B : ga paham soalnya bu

Triangulasi:

Hasil analisis tes tertulis dan wawancara poin a dari ketiga soal didapatkan pada jawaban nomor 1 subjek BMP masih kurang tepat dalam mengidentifikasi masalah dan memberikan rumus konsepnya. Begitu juga dengan hasil wawancara yang masih sama dengan jawaban. Selanjutnya pada jawaban nomor 2 BMP tidak mengerjakan soal dengan kemampuan sendiri, hal ini dibuktikan dari hasil wawancara. Kemudian pada nomor 3 BMP tidak menuliskan jawaban secara lengkap dan jelas. Maka dapat disimpulkan dari hasil analisis di atas bahwa subjek BMP belum mampu menyebutkan informasi dan mengidentifikasi masalah pada soal.

Hasil analisis tes tertulis dan wawancara pada poin b didapatkan pada jawaban nomor 1 BMP tidak melakukan langkah prosedur dengan benar. Sedangkan dari hasil wawancara BMP tidak bisa

menjelaskan prosedur yang dikerjakannya. Dilanjutkan pada nomor 2 BMP mengaku tidak bisa memahami dan soal dan tidak mengerjakan sendiri. Kemudian pada nomor 3 BMP tidak menuliskan langkah prosedur yang digunakan. Begitu juga dengan hasil wawancara BMP mengungkapkan tidak bisa memahami soal. Maka dapat disimpulkan bahwa subjek BMP belum mampu menentukan konsep rumus yang tepat dan melakukan langkah prosedur perhitungan dengan benar.

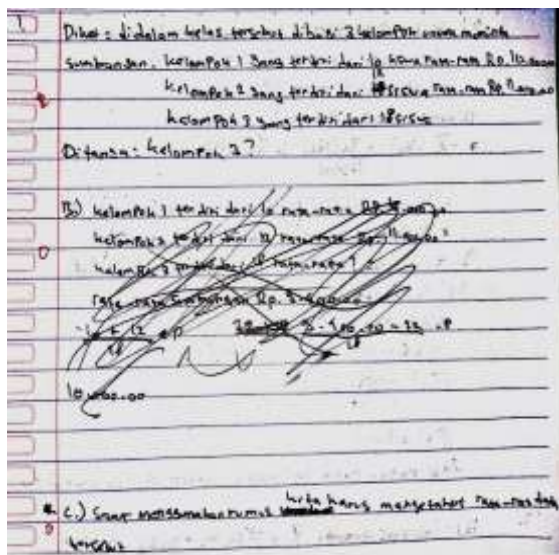
Hasil analisis selanjutnya pada poin c dari ketiga soal didapatkan tidak adanya jawaban siswa yang sesuai dengan pertanyaan soal. Begitupun dengan hasil wawancara siswa tidak bisa memberikan jawaban. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek BMP tidak mampu menentukan kapan penggunaan pengetahuan konsep rumus dan prosedur dapat digunakan pada kondisi yang tepat.

Berdasarkan pemaparan analisis di atas, hasil analisis subjek BMP disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 4.20 Analisis conditional knowledge (CK)
subjek BMP**

Indikator CK	No	Tes	wawancara	Simpulan
1	1	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	2	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	3	Tidak mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
Kesimpulan				Tidak Mampu
2	1	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	2	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	3	Tidak mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
Kesimpulan				Tidak Mampu
3	1	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	2	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	3	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
Kesimpulan				Tidak Mampu

h. Subjek WAH

Jawaban nomor 1:

Gambar 4.28, jawaban subjek WAH nomor 1

Pada jawaban soal nomor 1 di atas terlihat bahwa subjek WAH mampu memberikan informasi yang terdapat pada soal, akan tetapi WAH tidak bisa melanjutkan pengerjaan pada poin b. Selanjutnya pada poin c WAH belum mampu memberikan jawaban yang sesuai dengan pertanyaan soal.

Hasil wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal?

W : itu bu, sekolah smanda mau mengadakan sumbuhan

P : poin pentingnya mas

W : ehh iya bu ada tiga kelompok, kelompok 1 ada 10 siswa dengan sumbangannya 10.000, kelompok II ada 12 siswa dengan sumbangannya 11.000, dan kelompok III ada 18 siswa tapi ditanyakan sumbangannya

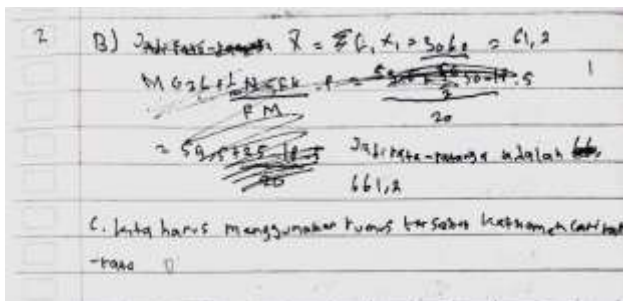
P : oke, terus kenapa ga dilanjutkan kerjakan?

W : saya ga bisa bu, gapaham

P : apanya yang ga paham?

W : cara ngerjainnya bu,

Jawaban nomor 2:



Gambar 4.29, jawaban subjek WAH nomor 2

Pada jawaban soal nomor 2 subjek WAH, dapat dilihat bahwa WAH terlihat belum bisa memberikan informasi pada soal. Adapun rumus konsep yang digunakan tidak dijelaskan bagaimana langkah prosedur yang dilakukan untuk menerapkan ke dalam rumus. Selain itu WAH juga tidak bisa memberikan jawaban pada pertanyaan c dengan benar dan tepat.

Hasil wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal?

W : gatau bu

P : bisa mengerjakan seperti itu dari mana?

W : saya ngarang bu

P : lain kali kerjakan yang bener ya

W : Baik bu

Jawaban nomor 3:

Diket	F	Fh	B) $L = \frac{N - Pa}{Lu} \cdot P$
30-50	12	12	
40-50	40	60	$= 55,5 + \frac{30 - 60}{60} \cdot 10$
50-60	60	120	
60-70	70	200	$= 55,5 + \frac{120 - 60}{60} \cdot 10$
70-80	26	226	
80-90	24	300	$= 55,5 + 10$
90-100			$= 65,5$

Lu = 60%

Ditanya: a. Nilai rata-rata kelas? b. Nilai rata-rata kelas? c. hitung hasil menggunakan rumus - rumus for subset untuk mencari titik-titik data 0'

Gambar 4.30, jawaban subjek WAH nomor 3

Berdasarkan jawaban subjek WAH di atas, WAH terlihat masih kurang lengkap menuliskan informasi soal. kemudian untuk penggunaan rumus konsep dan prosedur yang digunakan pun masih belum lengkap sesuai dengan konsep rumus yang benar. Sehingga terdapat penerapan pada rumus yang tidak diketahui dari mana bisa didapatkan hasilnya. Selanjutnya pada poin c

WAH belum mampu memberikan alasan jawaban yang sesuai dengan pertanyaan soal.

Hasil wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal?

W : nilai ujian buat masuk kuliah bu

P : oke terus apalagi?

W : kaya yang ditabel intinya bu

P : terus konsep rumus apa yang digunakan?

W : bu kalo ditanya kaya gitu saya ga paham bu

P : kenapa itu bisa ngerjain?

W : hehe gatau bu

Triangulasi:

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis dan wawancara subjek WAH, didapatkan bahwa pada poin a WAH bisa memberikan jawaban yang tepat, kemudian dari hasil wawancara WAH bisa menjelaskan informasi yang didapatkan. Selanjutnya pada nomor 2 WAH tidak menuliskan informasi apapun dari soal begitu juga dari hasil wawancara WAH tidak menjelaskan apapun. Kemudian pada nomor 3 WAH tidak menuliskan informasi pada soal dengan jelas. selain itu hasil wawancara terlihat bahwa WAH masih belum bisa menjelaskan jawaban dari pertanyaan wawancara dengan baik. Maka dapat disimpulkan bahwa subjek

WAH tidak mampu memberikan informasi dan mengidentifikasi masalah pada soal.

Selanjutnya hasil analisis tes tertulis dan wawancara subjek WAH pada poin b didapatkan bahwa pada nomor 1 WAH tidak menuliskan konsep rumus dan langkah prosedur mengerjakan, begitu juga dari hasil wawancara WAH mengaku belum bisa memahami soal dan penyelesaiannya. Kemudian pada nomor 2 WAH hanya menuliskan konsep rumus tanpa menuliskan langkah prosedur yang jelas bagaimana penerapan konsep rumus yang digunakan, dari hasil wawancara juga WAH tidak bisa menjelaskan dengan baik, dengan alasan belum bisa memahami soal. kemudian pada jawaban nomor 3 WAH tidak menuliskan rumus konsep yang benar, begitu juga dari hasil wawancara WAH tidak mengetahui rumus apa yang digunakan. Dari hasil analisis di atas maka dapat disimpulkan bahwa subjek WAH tidak mampu menentukan konsep rumus yang tepat dan melakukan prosedur perhitungan dengan benar.

Hasil analisis selanjutnya dari jawaban tes tertulis dan wawancara subjek WAH pada poin c

didapatkan bahwa dari ketiga soal baik dari tes tertulis maupun wawancara WAH tidak bisa memberikan jawaban dengan tepat kapan konsep rumus tersebut dapat digunakan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa WAH tidak mampu menentukan kapan penggunaan pengetahuan konsep dan prosedur yang tepat digunakan

Berdasarkan pemaparan analisis di atas, hasil analisis subjek WAH disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.21 Analisis conditional knowledge (CK) subjek WAH

Indikator CK	No	Tes	wawancara	Simpulan
1	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	3	Tidak mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
Kesimpulan				Tidak Mampu
2	1	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	2	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	3	Tidak mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
Kesimpulan				Tidak Mampu
3	1	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	2	Tidak	Tidak	Tidak

		Mampu	Mampu	Mampu
	3	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
Kesimpulan				Tidak Mampu

i. Subjek AMZ

Jawaban nomor 1:

1) a. Diketahui sekolah SMPN 1 Semarang mengadakan pengumpulan sumbangan ke I 10 siswa ke II 12 siswa ke III 18 siswa. Ditanya: berapakah hasil rata-rata sumbangan yg diperoleh dari kelompok III \bar{x}_3 ?

b. $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{100.000 (10) + 112.000 (12) + \bar{x}_3 (18)}{40}$

$$3.400 = \frac{100.000 + 132.000 + \bar{x}_3 (18)}{40}$$

$$370.000 = 100.000 + 132.000 + \bar{x}_3 (18) \quad | \quad 370.000 - 232.000 = \bar{x}_3 (18)$$

$$138.000 = \bar{x}_3 (18)$$

$$\frac{138.000}{18} = \bar{x}_3$$

$$7.666 = \bar{x}_3$$

Jadi rata-rata kelompok adalah Rp. 7.666

c. Rumus ini digunakan saat menentukan rata-rata dari suatu kelompok yg telah diketahui rata-rata keseluruhan

Gambar 4.31, jawaban subjek AMZ nomor 1

Berdasarkan hasil tes tertulis subjek AMZ di atas, dapat dilihat bahwa AMZ belum mampu menuliskan informasi dari soal. hal ini dapat dilihat pada poin a bahwa AMZ tidak menuliskan poin utama yang diketahui dalam soal. kemudian pada penggunaan konsep rumus dan langkah prosedur yang digunakan sudah tepat dan benar. Akan tetapi AMZ tetap tidak bisa menjawab

pertanyaan soal c mengenai kapan penggunaan konsep rumus digunakan dalam kondisi yang tepat.

Hasil Wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal?

A : sekolah SMAN 2 yang ingin mengadakan pengumpulan sumbangan yaitu ada kelompok I, kelompok II dan kelompok III

P : ada lagi?

A : sudah bu

P : oke, kemudian konsep rumus apa yang digunakan?

A : rata-rata bu

P : coba jelaskan langkah prosedurnya

A : ya itu bu kaya dijawab

P : coba jelaskan

A : x sama dengan x1 dikali n1 ditambah x2 dikali n2 ditambah x3 dikali n3 bu

P : mengapa menggunakan konsep rumus tersebut?

A : iya karena rumusnya itu bu

P : kira-kira ada tidak konsep rumus lain yang bisa digunakan?

A : gak tau saya bu

Jawaban nomor 2 :

20-40	6	52	312
45-80	12	57	684
60-100	20	62	1240
45-100	8	67	936
70-100	14	72	2080
	30		2060

5.10000 $\rightarrow \frac{x_1, n_1}{\sum} = \frac{2080}{30} = 69,3$

c: mencoba mencari nilai tengah dari semua data

Gambar 4.32, jawaban subjek AMZ nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban AMZ pada soal nomor 2, terlihat bahwa AMZ tidak memberikan informasi pada tabel dengan tepat sesuai dengan informasi pada soal. dimana dapat dilihat hanya tabel yang disajikan tanpa ada keterangan maksud dari tabel tersebut. Selanjutnya kosep rumus yang digunakan sudah tepat meskipun prosedur yang digunakan masih belum sesuai. Kemudian pada jawaban poin c WAH tidak bisa menuliskan jawaban dari pertanyaan soal dengan tepat.

Hasil Wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal?

A : itu bu tabel berat badan

P : terus apa lagi?

A : sama fnya bu

P : mengerjakan ini pake konsep rumus apa?

A : rata-rata bu

P : coba jelaskan langkah prosedurnya

A : rata-rata sama dengan E xifi dibagi fi bu

P : mengapa menggunakan konsep rumus tersebut?

F : gatau bu

P : kira-kira ada tidak konsep rumus lain yang bisa digunakan?

F : gak ada kayaknya bu

Jawaban nomor 3:

3) A.

36-45	12	12
46-55	40	100
56-65	60	120
66-75	80	200
76-85	74	270
86-95	24	200

lulus = 60%
 gagal lulus = 40%
 B lulus = 60%
 C data lulus = 40% $\frac{40}{100} \times 300 = 120$
 $= 48,5 \frac{2130 - 90 \times 10}{100}$
 $= 48,5 + \frac{40 \times 10}{100}$
 $= 48,5 + 4$
 $= 52,5$

C. Saat mencari nilai standar br. siswa - bsa

Gambar 4.33, jawaban subjek AMZ nomor 3

Berdasarkan hasil jawaban subjek AMZ dapat dilihat bahwa subjek AMZ mampu menuliskan informasi yang diketahui dalam soal. akan tetapi AMZ tidak menuliskan rumus konsep yang digunakan dan langkah prosedur dengan jelas. kemudian pada poin c AMZ belum bisa menjawab pertanyaan soal dengan tepat.

Hasil Wawancara:

P : informasi apa saja yang diketahui di soal?

A : peserta yang lolos itu ada 60% bu terus nilainya ada dari 36-45, 44-45, 54-65, 66-75, 76-85 sama 86-95

P : mengerjakan ini pake konsep rumus apa?

A : rata-rata yah bu

P : coba jelaskan langkah prosedurnya

A : kaya gini bu, saya gabisa njelasin bu (sambil menunjuk lembar jawaban)

P : mengapa menggunakan konsep rumus tersebut?

F : karena rata-rata bu

P : kira-kira ada tidak konsep rumus lain yang bisa digunakan?

F : gak tau bu

Triangulasi:

Berdasarkan hasil analisis jawaban tes tertulis dan wawancara subjek AMZ pada poin a didapatkan bahwa pada nomor 1 AMZ tidak menuliskan informasi dari soal dengan jelas. Begitu juga dari hasil wawancara AMZ tidak menyebutkan informasi yang lengkap dan jelas dari soal. kemudian pada jawaban nomor 2 AMZ tidak memberikan keterangan dengan jelas dari tabel yang disajikan. Berdasarkan hasil wawancara AMZ juga tidak menjelaskan secara lengkap dan jelas informasi yang diberikan. Selanjutnya pada jawaban nomor 3 AMZ tidak memberikan jawaban secara jelas dan rinci baik dari tes tertulis maupun wawancara. Sehingga dapat disimpulkan bahwa AMZ tidak mampu memberikan informasi dan mengidentifikasi masalah pada soal.

Selanjutnya dari hasil analisis tes tertulis dan wawancara subjek AMZ pada poin b didapatkan

pada nomor 1 AMZ mampu menuliskan konsep rumus yang tepat dan langkah prosedur yang benar. Akan tetapi dari hasil wawancara AMZ masih kesulitan menjelaskan langkah prosedur yang dikerjakan. Kemudian pada jawaban nomor 2 AMZ sudah benar dalam menuliskan konsep rumus akan tetapi langkah prosedur yang digunakan masih belum jelas. Begitu juga dari hasil wawancara AMZ tidak menjawab pertanyaan dengan jelas sesuai dengan langkah prosedur yang sebenarnya. Kemudian pada jawaban nomor 3 AMZ tidak menuliskan konsep rumus yang digunakan begitu juga tidak ada keterangan dari mana langkah prosedur yang digunakan. Dari hasil wawancara juga menunjukkan bahwa AMZ tidak bisa menjelaskan langkah prosedur penyelesaian soal. maka dapat disimpulkan bahwa AMZ tidak mampu menentukan konsep rumus yang tepat dan melakukan prosedur perhitungan dengan benar.

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis dan wawancara siswa pada poin c didapatkan bahwa dari ketiga soal siswa tidak bisa menjawab pertanyaan soal dengan benar dan tepat. begitujuga dengan hasil wawancara siswa

cenderung menjawab dengan jawaban yang mengasal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa AMZ tidak mampu menentukan kapan penggunaan pengetahuan konsep dan prosedur yang tepat digunakan.

Hasil Analisis subjek AMZ disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.22 Analisis *conditional knowledge* (CK) subjek AMZ

Indikator CK	No	Tes	wawancara	Simpulan
1	1	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	2	Belum Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	3	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
Kesimpulan				Tidak Mampu
2	1	Belum Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	2	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	3	Tidak mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
Kesimpulan				Tidak Mampu
3	1	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	2	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	3	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
Kesimpulan				Tidak Mampu

Berdasarkan hasil analisis data berkenaan dengan kemampuan *conditional knowledge* yang dimiliki siswa pada perolehan di atas, maka diperoleh data analisis *conditional knowledge* siswa dengan tingkat pemahaman konsep tinggi pada Tabel 4.22, analisis *conditional knowledge* siswa dengan tingkat pemahaman konsep sedang pada Tabel 4.23, dan analisis *conditional knowledge* siswa dengan tingkat pemahaman konsep rendah pada Tabel 4.24.

Tabel 4.23 Analisis *conditional knowledge* (CK) dengan tingkat pemahaman konsep tinggi

Indikator <i>CK</i>	FZP	OHL P	CDA
1	Mampu menyebutkan informasi (mengidentifikasi masalah) yang terdapat pada soal dengan tepat dan benar	Mampu menyebutkan informasi (mengidentifikasi masalah) yang terdapat pada soal dengan tepat dan benar	Mampu menyebutkan informasi (mengidentifikasi masalah) yang terdapat pada soal dengan tepat dan benar
2	Mampu memilih dan menggunakan konsep rumus	Mampu memilih dan menggunakan konsep rumus yang tepat dengan	Mampu memilih dan menggunakan konsep rumus yang tepat dengan

	yang tepat dengan langkah prosedur yang benar dan hasil prolehan yang sesuai.	langkah prosedur yang benar dan hasil prolehan yang sesuai.	langkah prosedur yang benar dan hasil prolehan yang sesuai.
3	Mampu memberikan jawaban kapan penggunaan konsep rumus dari jawaban tersebut dapat diterapkan dengan tepat	Mampu memberikan jawaban kapan penggunaan konsep rumus dari jawaban tersebut dapat diterapkan dengan tepat	Belum mampu memberikan jawaban kapan penggunaan konsep rumus dari jawaban tersebut dapat diterapkan dengan tepat
Kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menyebutkan informasi dan mengidentifikasi masalah dari soal 2. Mampu menggunakan konsep rumus yang tepat dengan langkah prosedur yang benar 3. Mengetahui kapan penggunaan konsep dan prosedur tertentu dapat digunakan pada kondisi yang tepat 		

Tabel 4.24 Analisis *conditional knowledge* (CK) dengan tingkat pemahaman konsep sedang

Indikator <i>CK</i>	FZP	FKH	MSS
1	Mampu menyebutkan informasi (mengidentifikasi masalah) yang terdapat pada soal dengan tepat dan benar	Mampu menyebutkan informasi (mengidentifikasi masalah) yang terdapat pada soal dengan tepat dan benar	Mampu menyebutkan informasi (mengidentifikasi masalah) yang terdapat pada soal dengan tepat dan benar
2	Mampu memilih dan menggunakan konsep rumus yang tepat dengan langkah prosedur yang benar dan hasil perolehan yang sesuai.	Mampu memilih dan menggunakan konsep rumus yang tepat dengan langkah prosedur yang benar dan hasil perolehan yang sesuai.	Tidak mampu memilih dan menggunakan konsep rumus yang tepat dengan langkah prosedur yang benar dan hasil perolehan yang sesuai.
3	Tidak mampu memberikan kapan penggunaan konsep rumus dari	Tidak mampu memberikan kapan penggunaan konsep rumus dari	Tidak mampu memberikan kapan penggunaan konsep rumus dari

	jawaban tersebut dapat diterapkan dengan tepat	jawaban tersebut dapat diterapkan dengan tepat	jawaban tersebut dapat diterapkan dengan tepat
kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menyebutkan informasi dan mengidentifikasi masalah dari soal 2. Mampu menggunakan konsep rumus yang tepat dengan langkah prosedur yang benar 3. Tidak mengetahui kapan penggunaan konsep dan prosedur tertentu dapat digunakan pada kondisi yang tepat. 		

Tabel 4.25 Analisis *conditional knowledge* (CK) dengan tingkat pemahaman konsep rendah

Indikator CK	BMP	WAH	AMZ
1	Tidak mampu menyebutkan informasi (mengidentifikasi masalah) yang terdapat pada soal dengan tepat dan benar	Tidak mampu menyebutkan informasi (mengidentifikasi masalah) yang terdapat pada soal dengan tepat dan benar	Tidak mampu menyebutkan informasi (mengidentifikasi masalah) yang terdapat pada soal dengan tepat dan benar
2	Tidak mampu memilih dan menggunakan	Tidak mampu memilih dan menggunakan konsep rumus yang	Tidak mampu memilih dan menggunakan konsep rumus yang

	konsep rumus yang tepat dengan langkah prosedur yang benar dan hasil perolehan yang sesuai.	tepat dengan langkah prosedur yang benar dan hasil perolehan yang sesuai.	tepat dengan langkah prosedur yang benar dan hasil perolehan yang sesuai.
3	Tidak mampu memberikan jawaban kapan penggunaan konsep rumus dari jawaban tersebut dapat diterapkan dengan tepat	Tidak mampu memberikan jawaban kapan penggunaan konsep rumus dari jawaban tersebut dapat diterapkan dengan tepat	Tidak mampu memberikan jawaban kapan penggunaan konsep rumus dari jawaban tersebut dapat diterapkan dengan tepat
Kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak mampu menyebutkan informasi dan mengidentifikasi masalah dari soal 2. Tidak mampu menggunakan konsep rumus yang tepat dengan langkah prosedur yang benar 3. Tidak mengetahui kapan penggunaan konsep dan prosedur tertentu dapat digunakan pada kondisi yang tepat. 		

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data kemampuan *conditional knowledge* di atas, maka diperoleh:

1. Kemampuan *Conditional Knowledge* Siswa dengan Tingkat Pemahaman Konsep Matematis Tinggi

- a. Memberikan informasi dan mengidentifikasi masalah pada soal

Subjek FZP, OHLP dan CDA sudah mampu dalam memberikan informasi yang didapatkan dari soal, pada langkah ini mereka mampu memahami informasi yang didapatkan dari soal dan mengidentifikasi masalah pada soal. Mereka mampu mengidentifikasi apa yang diketahui dalam soal dan apa yang menjadi pertanyaan dari soal. Dengan begitu dapat dikatakan bahwa subjek FZP, OHLP dan CDA sudah memenuhi indikator pertama pada *conditional knowledge*.

- b. Menentukan konsep rumus yang tepat dan melakukan langkah prosedur yang benar

Subjek FZP, OHLP dan CDA sudah mampu dalam menentukan konsep rumus yang tepat digunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal. selanjutnya ketiga subjek ini juga sudah mampu dalam melakukan langkah prosedur perhitungan dengan benar, sehingga diperoleh

hasil jawaban yang tepat. Hal itu menunjukkan bahwa subjek FZP, OHLP dan CDA sudah memenuhi indikator kedua pada *conditional knowledge*.

- c. Mengetahui kapan penggunaan konsep dan prosedur yang tepat dari suatu masalah

Subjek FZP, OHLP dan CDA sudah dapat mengetahui kapan penggunaan konsep rumus dan prosedur yang tepat digunakan berdasarkan permasalahan yang ditemui dalam soal. hal inilah yang menjadi poin penting dalam *conditional knowledge* yang berarti pengetahuan kondisional. Dimana siswa mampu menentukan kapan penggunaan rumus konsep dan prosedur tersebut dapat digunakan dengan tepat. maka dalam hal ini subjek FZP, OHLP dan CDA sudah memenuhi indikator ketiga pada *conditional knowledge*.

2. Kemampuan *Conditional Knowledge* Siswa dengan Tingkat Pemahaman Konsep Matematis Sedang

- a. Memberikan informasi dan mengidentifikasi masalah pada soal

Subjek RDC, FKH dan MSS sudah mampu memberikan informasi yang didapatkan dari soal, pada langkah ini mereka mampu memahami

informasi yang didapatkan dari soal dan mengidentifikasi masalah pada soal. Mereka mampu mengidentifikasi apa yang diketahui dalam soal dan apa yang menjadi pertanyaan dari soal. Dengan begitu dapat dikatakan bahwa subek RDC, FKH dan MSS sudah memenuhi indikator pertama pada *conditional knowledge*.

- b. Menentukan konsep rumus yang tepat dan melakukan langkah prosedur yang benar

Dari ketiga subjek RDC, FKH dan MSS, hanya dua subjek yaitu RDC dan FKH yang sudah mampu menentukan konsep rumus yang tepat digunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal. selanjutnya kedua subjek ini juga sudah mampu dalam melakukan langkah prosedur perhitungan dengan benar, sehingga diperoleh hasil jawaban yang tepat. Sedangkan untuk subjek MSS masih belum bisa menentukan konsep rumus yang tepat dan langkah prosedur yang benar dalam menyelesaikan soal. Hal itu menunjukkan bahwa kedua subjek RDC dan FKH sudah memenuhi indikator kedua pada *conditional knowledge*.

- c. Mengetahui kapan penggunaan konsep dan prosedur yang tepat dari suatu masalah

Subjek RDC, FKH dan MSS belum mampu mengetahui kapan penggunaan konsep rumus dan prosedur yang tepat digunakan berdasarkan permasalahan yang ditemui dalam soal. dari jawaban ketiga subjek tersebut hanya menjawab berdasarkan hal yang ditanyakan dalam soal, bukan terkait *conditional knowledge* (pemahaman kondisional) siswa yang mengetahui kapan suatu konsep rumus dan prosedur dapat digunakan dengan tepat pada kondisi tertentu. Sehingga dalam hal ini subjek RDC, FKH dan MSS belum memenuhi indikator ketiga pada *conditional knowledge*.

3. Kemampuan *Conditional Knowledge* Siswa dengan Tingkat Pemahaman Konsep Matematis Rendah

a. Memberikan informasi dan mengidentifikasi masalah pada soal

Dari jawaban ketiga subjek terpilih yaitu subjek BMP, WAH dan CDA, berdasarkan perolehan hasil tes tertulis dan wawancara didapatkan bahwa ketiga subjek tersebut belum mampu memberikan informasi yang sesuai dari soal, ketiga subjek ini terlihat masih belum bisa memahami dan mengidentifikasi masalah yang terdapat pada soal. Dimana masih terdapat

kekeliruan bahkan beberapa kesalahan dari ketiga subjek dalam menentukan hal yang diketahui maupun ditanyakan dalam soal. Dengan begitu subjek BMP, WAH dan CDA tidak dapat dikatakan memenuhi indikator pertama pada *conditional knowledge*.

- b. Menentukan konsep rumus yang tepat dan melakukan langkah prosedur yang benar

Pada langkah ini subjek BMP, WAH dan CDA belum bisa menentukan rumus konsep yang tepat untuk menyelesaikan soal, sehingga langkah prosedur yang digunakan tidak sesuai dengan jawaban yang sebenarnya. Adapun beberapa jawaban ketiga subjek yang sudah benar dalam menentukan konsep rumusnya akan tetapi masih belum bisa melakukan langkah prosedur yang benar dalam melakukan perhitungan. Maka dalam hal ini subjek BMP, WAH dan CDA tidak dapat dikatakan memenuhi indikator kedua pada *conditional knowledge*.

- c. Mengetahui kapan penggunaan konsep dan prosedur yang tepat dari suatu masalah

Subjek BMP, WAH dan CDA belum mampu mengetahui kapan penggunaan konsep rumus dan prosedur yang tepat digunakan berdasarkan

permasalahan yang ditemui dalam soal. dari jawaban ketiga subjek tersebut hanya menjawab berdasarkan hal yang ditanyakan dalam soal, bukan terkait *conditional knowledge* (pemahaman kondisional) siswa yang mengetahui kapan suatu konsep rumus dan prosedur dapat digunakan dengan tepat pada kondisi tertentu. Sehingga dalam hal ini subjek RDC, FKH dan MSS belum memenuhi indikator ketiga pada *conditional knowledge*.

Berdasarkan hasil pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki tingkat pemahaman konsep tinggi mampu memenuhi ketiga indikator *conditional knowledge* dengan lengkap. Hal ini membuktikan bahwa pemahaman konsep yang dimiliki siswa sangat berperan penting pada pengetahuan kondisional siswa, karena siswa dituntut tidak hanya hafal mengenai rumus akan tetapi siswa juga memiliki pengetahuan tentang kapan dan dalam kondisi bagaimana ia mampu menerapkan konsep rumus yang tepat dengan langkah prosedur yang benar untuk menyelesaikan suatu masalah. sebagaimana yang diungkapkan Fitriyanto (2016) bahwa “untuk menyelesaikan suatu permasalahan siswa tidak hanya

membutuhkan pengetahuan konsep, akan tetapi juga bisa memahami berbagai persoalan yang dihadapinya sehingga dia mampu menerapkan konsep yang diketahui untuk memecahkan suatu masalah". Dengan demikian dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki pemahaman konsep tinggi memiliki kemampuan *conditional knowledge* yang tinggi pula.

Perlunya pemahaman konsep yang baik pada siswa akan mempengaruhi kemampuan *conditional siswa*. *Conditional knowledge* merupakan pengetahuan kondisi yang mempengaruhi alasan mengapa menggunakan strategi tertentu dan mengapa melakukan sesuatu (Novia, H. U, 2016). Dari ungkapan di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep memiliki peran penting pada *conditional knowledge* (pengetahuan kondisional) siswa. Hal ini karena indikator yang termuat pada pemahaman konsep sangat berkaitan dengan kemampuan pengetahuan kondisional siswa. Dimana dalam pemahaman konsep meliputi indikator: mampu menyatakan ulang sebuah konsep, mampu mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya, mampu menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu dan mampu

mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah (Wardhani S, 2008).

Adapun dari hasil analisis didapatkan bahwa siswa yang memiliki pemahaman konsep dengan tingkat sedang, sudah mampu memenuhi indikator 1 dan 2 pada *conditional knowledge*. Siswa cenderung masih mengalami kebingungan dalam menentukan kapan dan dalam kondisi yang bagaimana konsep dan prosedur dapat digunakan dengan tepat. dengan begitu siswa yang memiliki pemahaman konsep sedang belum bisa memenuhi indikator ketiga pada *conditional knowledge*.

Sedangkan siswa yang memiliki pemahaman konsep rendah dapat dikatakan belum mampu untuk memenuhi ketiga indikator pada *conditional knowledge*. Oleh karena itu dapat disimpulkan siswa yang memiliki pemahaman konsep rendah memiliki *conditional knowledge* yang rendah pula. Hal ini dikarenakan siswa dengan pemahaman konsep yang rendah akan cenderung mengalami kesulitan jika dihadapkan pada soal cerita (Utari, D.R, 2019). Dimana *conditional knowledge* merupakan pengetahuan kondisional siswa yang dapat digali dari penyelesaian masalah yang dihadapi.

D. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian tentunya menjadi masalah yang selalu dihadapi peneliti dalam melakukan penelitian ini. Akan tetapi terdapat catatan penting yang peneliti temukan supaya menjadi pertimbangan pada penelitian selanjutnya. Adapun kendala tersebut adalah sebagai berikut:

1. Keterbatasan Objek Penelitian

Penelitian ini hanya dilakukan pada kelas X-11 di sekolah SMA N 2 Semarang tahun ajaran 2022/2023.

2. Keterbatasan Waktu

Terbatasnya waktu yang dilakukan peneliti dikarenakan kesesuaian keperluan yang digunakan untuk penelitian. Adapun penelitian ini dilakukan pada tahun ajaran genap 2022/2023

3. Keterbatasan Materi

Penelitian ini hanya dilakukan pada materi statistika dan hanya mengambil pada sub bab ukuran pemusatan data dan ukuran penempatan data. sehingga hasil penelitian hanya bersifat spesifik untuk mendeskripsikan *conditional knowledge* siswa ditinjau dari tingkat pemahaman konsep matematisnya.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data pada bab IV, dapat disimpulkan bahwa tingkat pemahaman konsep matematis siswa kelas X-11 SMA N 2 Semarang terbagi menjadi tiga tingkatan, yaitu siswa dengan tingkat pemahaman konsep tinggi sebanyak 53%, siswa dengan tingkat pemahaman konsep sedang sebanyak 29% dan siswa dengan tingkat pemahaman konsep rendah sebanyak 18%.

Kelompok pertama adalah kelompok siswa yang memiliki tingkat pemahaman konsep tinggi dengan presentase 53% atau sebanyak 18 orang. Adapun berdasarkan 3 siswa yang menjadi subjek analisis diperoleh bahwa dari ketiga subjek yaitu FZP, OHLP dan CDA mampu memenuhi ketiga indikator pada *conditional knowledge*.

Kelompok kedua merupakan kelompok siswa yang memiliki tingkat pemahaman konsep sedang dengan presentase 29% atau sebanyak 10 siswa. Adapun berdasarkan 3 siswa yang menjadi subjek analisis diperoleh bahwa dari ketiga subjek yaitu RDC, FKH dan

MSS, hanya mampu memenuhi indikator 1 dan 2 pada *conditional knowledge*.

Kelompok ketiga merupakan kelompok siswa yang memiliki tingkat pemahaman konsep rendah dengan presentase 22% atau sebanyak 6 siswa. Adapun berdasarkan 3 siswa yang menjadi subjek analisis diperoleh bahwa dari ketiga subjek yaitu BMP, WAH dan AMZ, didapatkan bahwa ketiga subjek tidak mampu memenuhi indikator 1, 2 dan 3 pada *conditional knowledge*. sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga subjek tidak mampu memenuhi ketiga indikator *conditional knowledge*..

B. Saran

Berdasarkan perolehan hasil penelitian, maka saran yang bisa diberikan peneliti adalah:

1. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa siswa yang memiliki tingkat pemahaman konsep tinggi memiliki *conditional knowledge* yang baik, sehingga perlu adanya upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa agar menjadi lebih baik.
2. Guru diharapkan dapat memberikan perhatian yang lebih kepada siswa dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa sehingga

siswa akan memiliki *conditional knowledge* yang baik.

3. Perlu diadakan penelitian serupa dengan materi yang berbeda karena *conditional knowledge* sangat berperan penting dalam pengetahuan kondisional siswa untuk mengetahui kapan siswa bisa menggunakan konsep rumus dan langkah yang benar dalam menyelesaikan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2004). Pentingnya Pemahaman Konseptual dan Prosedural dalam Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, Universitas Islam Malang*.
- Agustyaningrum, Yesi, G. Nina (2020). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Trigonometri. *Jurnal Gantang*, 2, 123-132.
- Ardhana, Irvan. A. (2020). Dampak Process-Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Terhadap Pengetahuan Metakognisi Siswa pada Topik Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8 (1).
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan dan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ati, S. (2020). In *Konsep Informasi: Hubungan Data, Informasi dan Pengetahuan* (p. 4).
- Buchwal, F. Jens, F. R. Joachim, W. Detlev, L. (2017). Training in Components of Problem-Solving Competence. An Experimental Study of Aspects of the Cognitive Potential Exploitation Hypothesis. In M. o. Assesment,

Competence Assesment in Education. Netherlends:
Springer International Publishing.

Cramer K.A., Post, T. Currier, S. (1993). Learning and Teaching Ratio and Proportion. *Midle grades Mathematics*, 159-178.

Depdiknas. (2003). *Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi SMP*. Jakarta: Depdiknas.

Dianti Purba, Z. R. (2021). Pemikiran George Polya Tentang Pemecahan Masalah. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4 (1).

Fitriyanti, Sutji, R. Muh, R. (2016). Analisis Metakognisi Siswa SMP Negeri 1 Buko dalam Memecahkan Masalah Matematika,. *Jurnal Mitra Sains*, 4 (1).

Fitriyanto, S. (2016). Peran Metakognisi untuk Mendukung Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Fisika. P. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 2016*, 377-388.

Herdiansah, H. (2012). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Salemba Humanika.

Irham, M. (2016). Pola Metakognisi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Think Aloud Pair Problem Solving (TAPPS). *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 161-169.

Istikomah, D. A, Padrul J. (2017). KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS MAHASISWA MELALUI PENDEKATAN PEMBELAJARAN SAINTIFIK DALAM PERKULIAHAN ALJABAR MATRIK. *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*.

Iswanly F, Rahman. Sarson, P. Abdul, D. M (2018). Analisis Pemahaman Konseptual dan Kemampuan Prosedural Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian Siswa di SMP Negeri 1 Pinogaluman. *Jurnal Riset dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan*, 3 (1).

Jayadi, Agung. Sesy, H. P. Henny J. (2020). Identifikasi Pembekalan Keterampilan Abad 21 Pada Aspek Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA Kota Bengkulu dalam Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Kumparan Fisika*, 25-32.

Kunene, E.M, Gilbert. O. O (2015). Exploring Biology Teachers' Pedagogical Content Knowledge in the Teaching of Genetics in Swaziland Science

Classrooms. *International Journal of Science Education*, 37 (7), 1140-1165.

Kusumawati, N. (2008). Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 97-979.

Lestari, K. A. Yudhanegara, M. R (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.

Manik, F. E, Agung, A. Romal, I. (2018). Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Trigonometri Berdasarkan Teori Bloom. *Pendidikan Matematika FKIP Untan Pntianak*.

Marpadi, D. (2013). METAKOGNISI DAN TIGA TIPE PENGETAHUAN. Yogyakarta.

Masitoh, I. &. (2016). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Eksploratif. *Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 7(2), 186.

- McCormick, R. (1997). Conceptual and Procedural Knowledge. *International Jurnal of Technology and Design Education*, 7 (1), 141-159.
- Mensah, F. S. (2017). Ghanaian Senior igh School Student's Error in Learning of Trigonometry. *International Jurnal of Inviromental 7 Sience Education*, 12 (8), 1709-1717.
- Mevarech, Zemira R. (1997). Interaction between Knowledge and Contexts on Understanding Abstract Mathematical Concepts. *JOURNAL OF EXPERIMENTAL CHILD PSYCHOLOGY*, 68-95.
- Moleong, L. J. (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Muhajir, N. (1998). *Metodologi Penelitian Kualitatif Pendekatan Postivistik, Phenomenologik, dan Realisme metaphisik Telaah studi Teks dan Peneliti Agama*. Bayu Indra Grafika.
- Murni, A. (2019). Metakognisidalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Prinsip Pendidikan Matematika*, 1 (2).

Nasution. (2017). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.

(NCTM) National Council of Teacher of Mathematics. (2000). Principle Standards and for School Mathematics.

News, O. (2004). METACOGNITION. *Background Brief*.

Norma Indriani, M. J. (2015). Pengetahuan Metakognisi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berbasis Polya Pokok Bahasan Perbandingan Kelas VII di SMP Negeri 4 Jember. *Artikel Ilmiah Mahasiswa, 1 (1)*, 1-6.

Novia, H. Ida, K. Dadi, (2016). IDENTIFIKASI PENGETAHUAN METAKOGNISI CALON GURU FISIKA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika, 05*.

ORLC. (2004). METACOGNITION. *News*.

Permendikbud, (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan). (2014). Tujuan Pembelajaran Matematika.

Rohimah, S. M., Prabawanto, S. (2019). Student Difficulty Identification in Completing The Problem of Equation and Trigonometry Identities. *International Jurnal of Trends in Mathematics Education Research,, 2 (1)*, 34.

Sa'adah, Khofifatus, A. N. (2021). Analisis Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI Pada Materi Stoikiometri Berbasis Conditional Knowledge di MAN 1 Lamongan. *Prodi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang*.

Sabarguna, M. B. S (2008). *Analisis Data Pada Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Universitas Indonesia.

Salahuddin, Irwan, A. & Ilham, M. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 29 Makassar. *Artikel Program Studi Pendidikan Matematika*.

Sangguro, S. A., Nor, H. F., Johari, S. (2020). Conditional Knowledge in Stoichiometry's Problem Solving. *Palarach's Journal of Archeology og Egypt/Egyptology*, 4635-4647.

Sansom, Rebecca. L., Erica, S. & Kenneth, J., Plummer (2019). "If I Just Knew Which Equation to Use, I Know I Could Solve This Problem!". *Jurnal of Chemical Education*, 96(3), 445-454.

Setyorini, I. A. Ikrar, P. Rubono, R. (2017). Analisis Pemahaman Konsep Siswa Terhadap Materi Statistika

Ditinjau dari Kebiasaan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas XII IPS 1 SMA Negeri Surakarta Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM)*, 1 No. 4.

Solihah, S., Kartono., Dwijanto., Scolatstika, M., (2021). Pemahaman Konseptual dan Prosedural Matematis dalam Pembelajaran Konstektual. (U. N. Semarang, Ed.) *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*.

Suratman, D. (2010). Pemahaman Kneseptual Pengetahuan Prosedural Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Siswa Kelas VII SMP.

Susanto, D. (2021). *Matematika SMA/SMK Kelas X*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan, Kemendikbud.

Utari, D.R, Wardhana, M. Y. S (2019). Analisis Kesulitan Belajar dalam Menyelesaikan Soal Cerita. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3 Nomor 4, 534-540.

Walle, J. A., Vande, Karen, K., Jennifer, M., Bay-Williams (2010). Elementary and Midle School Mathematics Teaching Developmentally. *Person Education*.

Wardhani S. (2008). *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTS untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Matematika.

Wawan, Ahmad, T. & Nurwati, D. (2017). Analisis Pemahaman Konseptual dan Procedural Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Gaya Belajar. *ssues Mathematics Education, 1 (2)*.

Winarno, M.E. (2013). *Metedologi Penelitian dalam Pendidikan Jasmani*. Malang: UM Press.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Daftar Nama Kelas dan Kode Siswa

Uji Coba soal

No	Nama	Kode
1	Ahmad Yusuf Maulana	US-1
2	Airin Luna Anjani	US-2
3	Alexandra Artika N	US-3
4	Aliya Intan P	US-4
5	Alvinadamzulfikar	US-5
6	Aurell Nazwa E A	US-6
7	Ayuningsekarkinasiha	US-7
8	Azzahra Putri Andani	US-8
9	Bagas Irvan Mualanaa	US-9
10	Dama Putra Yonanda	US-10
11	Danang Cahya Ilhami	US-11
12	Dimas Rizky Y A	US-12
13	Ditoabdansyakuron	US-13
14	Dyla Shaina Kartika	US-14
15	Egan Mora Prasadjo	US-15
16	Ersariahermawan	US-16
17	Farrel Ibra Prabowo	US-17
18	Lendra Arya Saputra	US-18
19	M Ferdiansyah C A	US-19
20	Muhammad Lathif S	US-20
21	M Nabil Karamuh Z	US-21
22	Mustofa Ali Mukti	US-22
23	Naila Erlyana	US-23

24	Naufal Abdus Salam	US-24
25	Naura Shafa Anindya	US-25
26	Prasava Andi Pratama	US-26
27	Raditta Wahyu A	US-27

Lampiran 2

Daftar Nama Kelas dan Kode Siswa

Kelas penelitian

No	Nama	Kode Siswa
1	Ahmad Munif Zawawi	AMZ
2	Alyaneyda Khoirunnisa Rinandi	AKR
3	Aruna Mahsa Hibatullah	AMH
4	Aurelia Shevina Kian Cantika	ASKC
5	Azir Maulana	AM
6	Bagas Mahardika Pradana	BMP
7	Bilqisa Awalia Fitrah Ulum	BAFU
8	Cintantya Dhaneswara Angganararas	CDA
9	Clara Oktavia Ramadhani	COR
10	Dennis Putra Sutikno	DPS
11	Fachreka Kayla Hamida	FKH
12	Fanji Listianto	FL
13	Fariska Zahra Pamuji	FZP
14	Farrel Joan Fadillah	FJF
15	Ghesya Shahaya Aramsa	GSA
16	Hilmy Fawwaz Abrar	HFA
17	Indiviani Agnes Aurelia	IAA
18	Luthfian Vignesvara Alfinli	LVA
19	Muhammad Arkhab Rizki Ihsan Qodama	MARIQ
20	Muhammad Naufal Satria	MNS
21	Muhammad Satria Sekinnino	MSS
22	Naysilla Hafni Adelia	NHA
23	Olivin Hayfa Laras Putriari	OHLP

24	Quaneisha Frida Galena	QFG
25	Reno Keysaki	RK
26	Rosulla Danasya Cintya	RDC
27	Sekar Arum Noviana Sari	SANS
28	Tisnadia Hafizh Janati	THJ
29	Tristan Anubhawa Udzaki	TAU
30	Wildan Asril Herlambang	WAH
31	Yolanda Fairus Adisty	YFA

Lampiran 3

Kisi-kisi Soal Pemahaman Konsep

No.	Indikator Soal	Kisi-kisi Soal	Indikator Pemahaman Konsep	Bentuk Soal	Skor Maks
1.	Menggunakan konsep rata-rata data tunggal	Disajikan sebuah data tunggal, peserta didik diminta untuk mencari nilai rata-rata dari data tersebut	<ul style="list-style-type: none">• Menyatakan ulang sebuah konsep• Mengaplikasikan konsep atau logaritma	Uraian	4
2.	Menggunakan konsep rata-rata data tunggal	Disajikan sebuah data tunggal, peserta didik diminta untuk mencari salah satu nilai variable dari konsep rata-rata	<ul style="list-style-type: none">• Menyatakan ulang sebuah konsep• Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya• Mengaplikasikan konsep atau logaritma	Uraian	6

3.	Megguna konsep rata-rata data tunggal	Disajikan sebuah data tunggal, peserta didik diminta untuk mencari variable yang ditanyakan	<ul style="list-style-type: none"> • Menyatakan ulang sebuah konsep • Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya • Menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi tertentu • Mengaplikasikan konsep atau logaritma 	Uraian	8
4.	Megguna konsep median dari data kelompok	Disajikan sebuah tabel dari data kelompok, peserta didik diminta mencari median dari data kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Menyatakan ulang sebuah konsep • Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya • Menggunakan dan memanfaatkan 	Uraian	8

			<p>prosedur atau operasi tertentu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaplikasikan konsep atau logaritma 		
5.	Menggunakan konsep modus dari data kelompok	Disajikan sebuah tabel data kelompok, peserta didik diminta untuk mencari modus dari data tersebut	<ul style="list-style-type: none"> • Menyatakan ulang sebuah konsep • Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya • Menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi tertentu • Mengaplikasikan konsep atau logaritma 	Uraian	8

6.	Megguna konsep Quartil pada data kelompok	Disajikan sebuah tabel data kelompok, peserta didik diminta untuk mencari nilai quartil pada data tersebut	<ul style="list-style-type: none"> • Menyatakan ulang sebuah konsep • Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya • Menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi tertentu • Mengaplikasikan konsep atau logaritma 	Uraian	8
----	---	--	--	--------	---

Lampiran 4

Kisi-kisi Soal Conditional Knowledge

No.	Indikator Soal	Kisi-kisi Soal	Indikator <i>Conditional Knowledge</i>	Bentuk Soal	Skor Maks
1.	Menggunakan konsep mencari nilai rata-rata pada data kelompok	Disajikan sebuah artikel, peserta didik diminta mencari informasi yang didapat dan menyelesaikan permasalahan pada artikel tersebut	<ul style="list-style-type: none">• Bagaimana untuk memutuskan (member informasi dan mengidentifikasi masalah)• Apa untuk melakukan (menentukan konsep dan prosedur apa yang akan digunakan)• Kapan harus melakukannya (kapan atau dalam kondisi apa pengetahuan konseptual dan prosedural harus digunakan)	Uraian	6
2.	Menggunakan konsep mencari nilai	Disajikan sebuah artikel, peserta didik	<ul style="list-style-type: none">• Bagaimana untuk memutuskan (member informasi dan	Uraian	6

	distribusi frekuensi	diminta mencari informasi yang didapat dan menyelesaikan permasalahan pada artikel tersebut	<p>mengidentifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa untuk melakukan (menentukan konsep dan prosedur apa yang akan digunakan) • Kapan harus melakukannya (kapan atau dalam kondisi apa pengetahuan konseptual dan prosedural harus digunakan) 		
3.	Menggunakan konsep nilai presentil pada data kelompok	Disajikan sebuah artikel, peserta didik diminta mencari informasi yang didapat dan menyelesaikan permasalahan pada artikel tersebut	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana untuk memutuskan (member informasi dan mengidentifikasi masalah) • Apa untuk melakukan (menentukan konsep dan prosedur apa yang akan digunakan) • Kapan harus melakukannya (kapan atau dalam kondisi apa 	Uraian	6

			pengetahuan konseptual dan prosedural harus digunakan)		
--	--	--	---	--	--

Lampiran 5

Soal Tes Pemahaman Konsep

Mata pelajaran : Matematika Waktu :
Kelas/Semester : X/Genap Materi : Statistika

Petunjuk sebelum mengerjakan soal:

1. Bacalah do'a terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
2. Tulislah nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawab
3. Bacalah soal dengan teliti dan mulailah mengerjakan soal yang dianggap mudah
4. Kerjakanlah dengan jujur dan dengan hasil sendiri

Petunjuk sebelum mengerjakan soal:

1. Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
2. Tulislah konsep atau rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal
3. Aplikasikan konsep dan prosedur yang digunakan sesuai dengan rumus yang dipilih
4. Kerjakan dan hitunglah sesuai dengan prosedur yang digunakan
5. Teliti kembali hasil jawaban anda sebelum mengumpulkan jawaban

Jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Berapakah nilai rata-rata dari data di bawah ini!

7,8,8,9,7,6,5,8,9,6,7,8,9

2. Hasil ulangan matematika kelas A jika dijumlahkan semuanya hasilnya adalah 2718. Jika rata-rata nilai mereka adalah 75,5 maka berapakah jumlah siswa dalam kelas A?

3. Diketahui sebuah data terdiri sebagai berikut: 8,3,P,3,4,10,Q,4,12

Jika mean dari data tersebut adalah 6. Maka tentukan nilai P+Q dan tentukan nilai rata-rata untuk P dan Q!

4. Disajikan data kelompok di bawah ini. Maka berapakah median dari data kelompok tersebut?

Kelas	f_i
1-5	3
6-10	5
11-15	10
16-20	2

5. Tinggi badan sekelompok SMK disajikan pada table berikut, Modus dari data tersebut adalah?

Tinggi badan	Frekuensi
155-159	8
160-164	9
165-169	12
170-174	6
175-179	5

5. Tentukan nilai kuartil bawah dari data yang disajikan dalam tabel di bawah ini adalah:

Interval	Frekuensi
130-139	4
140-149	3
150-159	9
160-169	6
170-179	11
180-189	14
jumlah	48

Lampiran 6

Soal Tes *Conditional Knowledge*

LEMBAR SOAL CONDITIONAL KNOWLEDGE STATISTIKA

Mata pelajaran : Matematika Waktu :
Kelas/Semester : X/Genap Materi : Statistika

Petunjuk sebelum mengerjakan soal:

1. Bacalah dan'a terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
2. Tulislah nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawab
3. Bacalah soal dengan teliti dan mulailah mengerjakan soal yang dianggap mudah
4. Kerjakanlah dengan jujur dan dengan hasil sendiri

Petunjuk sebelum mengerjakan soal:

5. Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
6. Tulislah konsep atau rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal
7. Aplikasikan konsep dan prosedur yang digunakan sesuai dengan rumus yang dipilih
8. Kerjakan dan hitunglah sesuai dengan prosedur yang digunakan
9. Teliti kembali hasil jawaban anda sebelum mengumpulkan jawaban

Jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Bacalah artikel di bawah ini!

Sekolah SMA N 2 Semarang mengadakan pengumpulan sumbangan untuk korban bencana alam, kegiatan sumbangan tersebut di prakarsai oleh siswa kelas X-11. Di dalam kelas tersebut dibagi menjadi 3 kelompok untuk meminta sumbangan, yaitu kelompok I yang terdiri dari 10 siswa, kelompok II yang terdiri dari 12 siswa, dan kelompok III yang terdiri dari 18 siswa. Jika dihasilkan rata-rata sumbangan kelompok I adalah Rp 10.000,00, dan rata-rata sumbangan kelompok II adalah 11.000,00 serta sumbangan seluruh kelompok memiliki rata-rata sumbangan Rp 9.400,00, maka berapakah hasil rata-rata sumbangan yang diperoleh dari kelompok III?

Tentukan:

- a. Informasi apa sajakah yang kamu peroleh dari artikel tersebut?
 - b. Prosedur apa yang digunakan untuk mencari nilai rata-rata dari kelompok III?
 - c. Kapan harus menggunakan rumus yang digunakan pada pemecahan soal tersebut?
2. Bacalah artikel di bawah ini!

Suatu saat OSIS dalam satu sekolah mengadakan tes kesehatan bagi semua siswa, dalam tes kesehatan tersebut dimulai dari siswa kelas X-1 SMA. Pada saat bersamaan seorang pengamat ingin mengetahui data berat badan siswa yang diperoleh untuk mengetahui rata-rata berat badan yang dimiliki siswa, berapa nilai tengah dari data berat badan siswa untuk masing-masing interval, serta berapa berat badan yang paling banyak dimiliki oleh siswa. Kemudian pengamatpun meminta data berat badan siswa dengan perolehan sebagai berikut:

Berat Badan	Frekuensi (f_i)
50-54	6
55-59	12
60-64	20
65-69	8
70-74	4
Jumlah	50

Tentukan:

- Informasi apa sajakah yang kamu peroleh dari artikel tersebut?
- Prosedur apa yang digunakan untuk mencari data yang dibutuhkan pengamat tersebut?
- Kapan harus menggunakan konsep rumus yang digunakan dalam memecahkan masalah tersebut?

3. Bacalah artikel di bawah ini

Sebuah perguruan tinggi sedang merekap hasil data seleksi ujian masuk perguruan tinggi yang kemudian disajikan dalam sebuah tabel sebagai berikut:

Nilai	Frekuensi
36-45	12
46-55	48
56-65	60
66-75	80
76-85	76
86-95	24

Dari perolehan data di atas jumlah peserta ujian yang akan diterima sebagai mahasiswa adalah 60% dari jumlah peserta ujian. Maka tentukan berapakah nilai terendah peserta ujian yang lolos seleksi tes ujian tersebut!

Tentukan:

- Informasi apa sajakah yang kamu peroleh dari artikel tersebut?
- Prosedur apa yang digunakan untuk mencari data yang dibutuhkan pada permasalahan tersebut?
- Kapan harus menggunakan konsep rumus yang digunakan dalam memecahkan masalah tersebut?

Soal Cadangan *Conditional Knowledge*

SOAL CADANGAN *CONDITIONAL KNOWLEDGE*

1. Setelah dilakukan ulangan akhir semester, suatu guru matematika ingin mengetahui rata-rata nilai yang diperoleh dari kelas X-1 dengan jumlah siswa pada kelas tersebut sebanyak 36 siswa. Akan tetapi data perolehan nilai kelas X-1 diketahui hilang di meja guru, sehingga guru tersebut hanya mempunyai data rata-rata kelas X-2 dan X-3 dan data nilai rata-rata total dari ketiga kelas tersebut. Diketahui bahwa nilai rata-rata kelas X-2 adalah 78 dengan jumlah siswa 34 dan nilai rata-rata kelas X-3 adalah 76 dengan jumlah siswa 35. Sedangkan nilai rata-rata keseluruhan kelas adalah 75.

- Informasi apa sajakah yang kamu peroleh dari artikel tersebut?
- Prosedur apa yang digunakan untuk mencari nilai rata-rata kelas X-1?
- Kapan harus menggunakan konsep rumus yang digunakan dalam memecahkan masalah tersebut?

2. Suatu guru di sekolah ingin mengetahui rata-rata dari distribusi frekuensi yang diperoleh pada nilai ulangan harian anak-anak pada materi matematika. Guru tersebut kemudian membuat tabel perolehan nilai ulangan harian siswa dan mengelompokkannya berdasarkan jumlah perolehan. Setelah dikelompokkan diperoleh nilai ulangan harian siswa seperti pada tabel berikut ini:

Nilai	Frekuensi
40 - 44	2
45 - 49	8
50 - 54	15
55 - 59	10
60 - 64	5
65 - 69	10

Temukan:

- Informasi apa sajakah yang kamu peroleh dari artikel tersebut?
- Prosedur apa yang digunakan untuk mencari data yang dibutuhkan guru tersebut?
- Kapan harus menggunakan konsep rumus yang digunakan dalam memecahkan masalah tersebut?

3. Ulangan akhir semester mata pelajaran matematika, didapatkan tabel hasil rekapan nilai ulangan yang tertera pada tabel yang disajikan. dari rekapan tersebut guru memperoleh hasil mahasiswa yang mengikuti remedial. Jika 30% dari siswa diharuskan mengikuti remedial, maka batas nilai minimal yang mengikuti remedial adalah

Nilai	Frekuensi
60 - 65	8
66 - 71	13
72 - 77	18
78 - 83	28
84 - 89	14
90 - 95	9
Jumlah	90

Tentukan:

- Informasi apa sajakah yang kamu peroleh dari artikel tersebut?
- Prosedur apa yang digunakan untuk mencari batas nilai remedial?
- Kapan harus menggunakan konsep rumus yang digunakan dalam memecahkan masalah?

Lampiran 7

Kunci Jawaban Soal Tes Pemahaman Konsep

No	Jawaban	Indikator Pemahaman Konsep	skor
1	Siswa dapat menyebutkan konsep rumus mencari nilai $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$	Menyatakan ulang sebuah konsep	2
	Sehingga rata-rata dari data tersebut adalah $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$ $\bar{x} = \frac{97}{13}$ $\bar{x} = 7,46$	Mengaplikasikan konsep atau logaritma	2
	Skor Maksimum soal nomor 1	4	
2.	Dapat menyebutkna ulang rumus untuk mencari nilai rata-rata $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$	Menyatakan ulang sebuah konsep	2
	Dapat mengklasifikasikan apa yang diketahui di dalam soal $\sum x = 2718$ $\bar{x} = 75,5$	Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya	2
	Sehingga dari rumus di atas dapat diaplikasikan $n = \frac{2718}{75,5}$ $n = 36$	Mengaplikasikan konsep atau logaritma	2
	Skor Maksimum soal nomor 2	6	

3.	<p>Dapat menyebutkan rumus untuk mencari nilai rata-rata</p> $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$	Menyatakan ulang sebuah konsep	2
	<p>Dapat mengklasifikasikan apa yang diketahui di dalam soal</p> $\sum x = 3+p+3+4+10+q+4+12$ $\bar{x} = 6$ $n = 9$	Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya	2
	$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$ $\bar{x} = \frac{3 + p + 3 + 4 + 10 + q + 4 + 12}{9}$ $6 = \frac{44 + p + q}{9}$ $54 = 44 + p + q$ $p + q = 54 - 44$ $p + q = 10$	Menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi tertentu	2
	<p>Karena diketahui</p> $p + q = 10$ <p>Maka mencari nilai rata-rata dari p dan q adalah</p> $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{10}{2} = 5$	Mengaplikasikan konsep atau logaritma	2
	Skor Maksimum soal nomor 3	8	
4.	<p>Dapat menyebutkan rumus mencari median dari data kelompok</p> $M_e = tb + \left(\frac{\frac{1}{2}n - Fk}{f} \right) p$	Menyatakan ulang sebuah konsep	2

	$M_e = \frac{1}{2}n = 10$ <p>tb: tepi bawah: $11-0,5=10,5$ Fk: frek kumulatif sebelum kelas $M_e = 8$ $f =$ frekuensi kelas $M_e = 10$ $P =$ rentang kelas = 5</p>	Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya	2																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ke as</th> <th>f_i</th> <th>Fk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-5</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>6-10</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>11-15</td> <td>10</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>16-20</td> <td>2</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>20</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Ke as	f_i	Fk	1-5	3	3	6-10	5	8	11-15	10	18	16-20	2	20	N	20	-	Menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi tertentu	2
Ke as	f_i	Fk																			
1-5	3	3																			
6-10	5	8																			
11-15	10	18																			
16-20	2	20																			
N	20	-																			
	$M_e = tb + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - Fk}{f} \right)$ $M_e = 10,5 + 5 \left(\frac{\frac{1}{2}20 - 8}{10} \right)$ $M_e = 10,5 + 1$ $M_e = 11,5$	Mengaplikasikan konsep atau logaritma	2																		
	Skor Maksimum soal nomor 4	8																			
5.	Dapat menyebutkan rumus mencari median dari data kelompok	Menyatakan ulang sebuah konsep	2																		
	$M_e = tb + \left(\frac{d1}{d1 - d2} \right) p$																				
	Dari data tersebut dapat dilihat bahwa modus berada pada interval tinggi badan 165-169, sehingga: Tb : $165-0,5 = 164,5$ $d1 : 12 - 9 = 3$ $d2 : 12 - 6 = 6$	Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya	2																		
		Menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi tertentu																			

	$M_e = tb + \left(\frac{d1}{d1 + d2} \right) p$ $M_e = 164,5 + \left(\frac{3}{3 + 6} \right) 5$ $M_e = 164,5 + \frac{5}{3}$ $M_e = \frac{493,5 + 5}{3}$ $M_e = 166,16$	Mengaplikasikan konsep atau logaritma	2																								
	Skor Maksimum soal nomor 5	8																									
6.	Dapat menyebutkan rumus mencari kuartil bawah dari data kelompok	Menyatakan ulang sebuah konsep	2																								
	$Q_1 = tb + \left(\frac{\frac{1}{4}n + Fk}{f} \right) p$																										
	$Q_1 = \frac{1}{4} 48 = 12$ tb: tepi bawah= 150-0,5=149,5 Fk: frek kumulatif sebelum kelas Me = 7 f = frekuensi kelas = 9 P = rentang kelas = 10	Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya	2																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Interval</th> <th>Frekuensi</th> <th>Fk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>130-139</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>140- 49</td> <td>3</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>150-159</td> <td>9</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>160-169</td> <td>6</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>170-179</td> <td>12</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>180-189</td> <td>14</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Jumlah</td> <td>48</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Interval	Frekuensi	Fk	130-139	4	4	140- 49	3	7	150-159	9	16	160-169	6	22	170-179	12	32	180-189	14	46	Jumlah	48	-	Menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi tertentu	2
Interval	Frekuensi	Fk																									
130-139	4	4																									
140- 49	3	7																									
150-159	9	16																									
160-169	6	22																									
170-179	12	32																									
180-189	14	46																									
Jumlah	48	-																									
	$Q_1 = tb + \left(\frac{\frac{1}{4}n + Fk}{f} \right) p$ $Q_1 = 149,5 + \left(\frac{12 + 7}{9} \right) 10$	Mengaplikasikan konsep atau logaritma	2																								

	$Q_1 = 149,5 + 21,1$ $Q_1 = 170,6$		
	Skor Maksimum soal nomor 6	8	
	Skor Maksimum Semua Soal	42	

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Lampiran 8

Kunci Jawaban Soal *Conditional Knowledge*

No	Jawaban	Indikator conditional knowledge	skor
1	<p>a. Informasi apa sajakah yang kamu peroleh dari artikel tersebut? Pada soal tersebut diketahui bahwa: $n_1 = 10$ $n_2 = 12$ $n_3 = 18$ $\bar{x}_1 = 10.000$ $\bar{x}_2 = 11.000$ $\bar{x}_n = 9.400$ Dengan yang ditanyakan adalah berapa sumbangan rata-rata yang diperoleh dari kelompok III atau dinotasikan dengan \bar{x}_3</p>	1. Bagaimana untuk memutuskan (memberi informasi soal dan mengidentifikasi masalah)	2
	<p>b. Prosedur apa yang digunakan untuk mencari nilai rata-rata dari kelompok III? dari permasalahan tersebut, maka akan digunakan konsep rumus sebagai berikut:</p> $\bar{x}_n = \frac{n_1 \cdot \bar{x}_1 + n_2 \cdot \bar{x}_2 + n_3 \cdot \bar{x}_3}{n_1 + n_2 + n_3}$ $9.400 = \frac{10(10.000) + 12(11.000) + 18 \cdot \bar{x}_3}{10 + 12 + 18}$ $9.400 = \frac{100.000 + 132.000 + 18 \cdot \bar{x}_3}{40}$	2. Apa untuk melakukan (menentukan konsep dan 2prosedur apa yang akan digunakan)	2

	$9.400(40) = 232.000 + 18 \cdot \bar{x}_3$ $376.000 = 232.000 + 18 \cdot \bar{x}_3$ $18 \cdot \bar{x}_3 = 376.000 - 232.000$ $\bar{x}_3 = \frac{144.000}{18} = 8.000$																
	<p>c. Kapan harus menggunakan rumus yang digunakan pada pemecahan soal tersebut?</p> <p>Ketika diketahuu dalam soal sebuah data yang bersifat data tunggal, maka rumus yang tepat digunakan adalah rata-rata data tunggal</p>	3. Kapan harus melakukannya (kapan atau dalam kondisi apa pengetahuan konseptual dan prosedural harus digunakan)	2														
	Skor Maksimum soal nomor 2	6															
2	<p>a. Informasi apa sajakah yang kamu peroleh dari artikel tersebut?</p> <p>Dari soal didapatkan tabel distribusi frekuensi kelompok seperti berikut:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Berat Badan</th> <th>Frekuensi (f_i)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50-54</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>55-59</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>60-64</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>65-69</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>70-74</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>jumlah</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	Berat Badan	Frekuensi (f_i)	50-54	6	55-59	12	60-64	20	65-69	8	70-74	4	jumlah	50	1. Bagaimana untuk memutuskan (memberi informasi soal dan mengidentifikasi masalah)	2
Berat Badan	Frekuensi (f_i)																
50-54	6																
55-59	12																
60-64	20																
65-69	8																
70-74	4																
jumlah	50																
	<p>b. Prosedur apa yang digunakan untuk mencari nilai rata-rata distribusi frekuensinya?</p> <p>Dari soal dapat dicari nilai tengah sbb:</p>	2. Apa untuk melakukan (menentukan konsep dan	2														

$$x_i = \frac{1}{2}(BB + BA)$$

$$x_i = \frac{1}{2}(50 + 54) = 52$$

$$x_i = \frac{1}{2}(55 + 59) = 57$$

$$x_i = \frac{1}{2}(60 + 64) = 62$$

$$x_i = \frac{1}{2}(65 + 69) = 67$$

$$x_i = \frac{1}{2}(70 + 74) = 72$$

Karena data yang disediakan berupa data kelompok maka rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

B rat Badan	Frekuen si (f_i)	x_i	$x_i \cdot f_i$
50-54	6	52	312
55-59	12	57	684
60-64	20	62	1240
65-69	8	67	536
70-74	4	72	288
jumlah	50	...	3060

$$\bar{x}_n = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i \cdot f_i)}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{3060}{50}$$

$$= 61,2$$

prosedur apa yang akan digunakan)

c. Kapan harus menggunakan rumus yang digunakan pada pemecahan soal tersebut?

karena data yang disajikan adalah data

3. Kapan harus melakukannya (kapan atau dalam kondisi apa

2

	kelompok maka rumus konsep dan prosedur yang tepat untuk mencari rata-rata adalah dengan rumus konsep rata-rata dari data kelompok.	pengetahuan konseptual dan prosedural harus digunakan)																						
	Skor Maksimum soal nomor 2	6																						
3	<p>a. Informasi apa sajakah yang kamu peroleh dari artikel tersebut? Dari artikel di atas diketahui perolehan data, yang kemudian dicari juga frekuensi kumulatifnya sebagai berikut:</p> <table border="1" data-bbox="244 531 695 762"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>Frekuensi</th> <th>F_k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>36-45</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>46-55</td> <td>48</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>56-65</td> <td>60</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>66-75</td> <td>80</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>76-85</td> <td>76</td> <td>276</td> </tr> <tr> <td>86-95</td> <td>24</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data tersebut maka nilai terendah peserta ujian dari 60% peserta yang lolos adalah</p> $100\% - 60\% = 40\%$ <p>Sehingga</p> $P_{40} = \frac{40}{100} \times 300 = 120$ <p>Yaitu pada kelas dengan interval 56-65</p>	Nilai	Frekuensi	F_k	36-45	12	12	46-55	48	60	56-65	60	120	66-75	80	200	76-85	76	276	86-95	24	300	1. Bagaimana untuk memutuskan (memberi informasi dan mengidentifikasi masalah)	2
Nilai	Frekuensi	F_k																						
36-45	12	12																						
46-55	48	60																						
56-65	60	120																						
66-75	80	200																						
76-85	76	276																						
86-95	24	300																						
	<p>b. Prosedur apa yang digunakan untuk mencari nilai rata-rata distribusi frekuensinya?</p> <p>Akan digunakan rumus konsep dari presentil sebagai berikut:</p> $P_i = tb + \left(\frac{\frac{i}{100}n - Fk}{f} \right) p$ <p>Dengan</p>	2. Apa untuk melakukan (menentukan konsep dan prosedur apa yang akan digunakan)	2																					

	<p>tb : $56 - 0,5 = 55,5$ n : 100 f: 60 F_k: 60 P: 10</p> $P_{40} = 55,5 + \left(\frac{40}{100} \frac{300 - 60}{60} \right) 10$ $P_{40} = 55,5 + \left(\frac{60}{60} \right) 10$ $P_{40} = 55,5 + 10$ $P_{40} = 65,5$ <p>Jadi nilai terendah peserta ujian yang lolos adalah 65,5</p>		
	<p>c. Kapan harus menggunakan rumus yang digunakan pada pemecahan soal tersebut? Karena yang diketahui dalam soal adalah presentase dari data, maka rumus konsep dan prosedur yang tepat digunakan adalah rumus konsep presentil.</p>	<p>3. Kapan harus melakukannya (kapan atau dalam kondisi apa pengetahuan konseptual dan prosedural harus digunakan)</p>	<p>2</p>
	<p>Skor Maksimal soal nomor 3</p>	<p>6</p>	
<p>Skor maksimum Semua Soal</p>		<p>18</p>	

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Kunci Jawaban Soal Cadangan

No	Jawaban	Indikator conditional knowledge
1	<p>a. Informasi apa sajakah yang kamu peroleh dari artikel tersebut?</p> <p>Diperoleh bahwa:</p> $n_1 = 34$ $n_2 = 36$ $n_3 = 35$ $\bar{x}_1 = ?$ $\bar{x}_2 = 78$ $\bar{x}_3 = 76$ $\bar{x}_n = 75$	1. Bagaimana untuk memutuskan (mengidentifikasi masalah dan mengasosiasi konsep)
	<p>b. Prosedur apa yang digunakan untuk mencari nilai rata-rata kelas X-1 tersebut? dari permasalahan tersebut, maka akan digunakan konsep rumus sebagai berikut:</p> $\bar{x}_n = \frac{n_1 \cdot \bar{x}_1 + n_2 \cdot \bar{x}_2 + n_3 \cdot \bar{x}_3}{n_1 + n_2 + n_3}$ $75 = \frac{34 \cdot \bar{x}_1 + 36 \cdot 78 + 35 \cdot 76}{34 + 36 + 35}$ $75 = \frac{34 \cdot \bar{x}_1 + 2808 + 2660}{105}$ $75 = \frac{34 \cdot \bar{x}_1 + 2808 + 2660}{105}$ $75 \times 105 = 34 \cdot \bar{x}_1 + 5468$ $7875 = 34 \cdot \bar{x}_1 + 5468$ $34 \cdot \bar{x}_1 = 7875 - 5468$ $34 \cdot \bar{x}_1 = 2407$ $\bar{x}_1 = \frac{2407}{34}$	2. Apa untuk melakukan (prosedur apa yang akan digunakan)

	<p>$\bar{x}_1 = 70$</p> <p>Sehingga didapatkan nilai rata-rata kelas X-1 adalah 70</p> <p>c. Kapan harus menggunakan rumus yang digunakan pada pemecahan soal tersebut?</p> <p>Ketika diketahui dalam soal sebuah data yang bersifat data tunggal, maka rumus yang tepat digunakan adalah rata-rata data tunggal</p>	<p>3. Kapan harus melakukannya (kapan atau dalam kondisi apa pengetahuan konseptual dan prosedural harus digunakan)</p>																																
<p>2</p>	<p>a. Informasi apa sajakah yang kamu peroleh dari artikel tersebut?</p> <p>Diperoleh tabel dengan informasi lengkap sebagai berikut:</p> <table border="1" data-bbox="210 810 752 1131"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>Frekuensi</th> <th>x_i</th> <th>$x_i \cdot f_i$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40 - 44</td> <td>2</td> <td>42</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>45 - 49</td> <td>8</td> <td>47</td> <td>376</td> </tr> <tr> <td>50 - 54</td> <td>15</td> <td>52</td> <td>780</td> </tr> <tr> <td>55 - 59</td> <td>10</td> <td>57</td> <td>570</td> </tr> <tr> <td>60 - 64</td> <td>5</td> <td>62</td> <td>310</td> </tr> <tr> <td>65 - 69</td> <td>10</td> <td>67</td> <td>670</td> </tr> <tr> <td>Jumlah</td> <td>50</td> <td></td> <td>2790</td> </tr> </tbody> </table>	Nilai	Frekuensi	x_i	$x_i \cdot f_i$	40 - 44	2	42	84	45 - 49	8	47	376	50 - 54	15	52	780	55 - 59	10	57	570	60 - 64	5	62	310	65 - 69	10	67	670	Jumlah	50		2790	<p>4. Bagaimana untuk memutuskan (mengidentifikasi masalah dan mengasosiasi konsep)</p>
Nilai	Frekuensi	x_i	$x_i \cdot f_i$																															
40 - 44	2	42	84																															
45 - 49	8	47	376																															
50 - 54	15	52	780																															
55 - 59	10	57	570																															
60 - 64	5	62	310																															
65 - 69	10	67	670																															
Jumlah	50		2790																															
	<p>b. Prosedur apa yang digunakan untuk mencari data yang dibutuhkan guru tersebut?</p> <p>Konsep rumus dan prosedur yang digunakan untuk mencari rata-rata kelompok adalah;</p> $\bar{x}_n = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i \cdot f_i)}{\sum_{i=1}^n f_i}$	<p>5. Apa untuk melakukan (prosedur apa yang akan digunakan)</p>																																

	$\bar{x}_n = \frac{2790}{50} = 55,8$																						
	<p>c. Kapan harus menggunakan rumus yang digunakan pada pemecahan soal tersebut?</p> <p>Rumus yang digunakan pada soal tersebut menggunakan rumus mencari rata-rata dari distribusi frekuensi yang ditujukan untuk suatu data kelompok dengan rentang nilai tertentu.</p>	6. Kapan harus melakukannya (kapan atau dalam kondisi apa pengetahuan konseptual dan prosedural harus digunakan)																					
3	<p>a. Informasi apa sajakah yang kamu peroleh dari artikel tersebut?</p> <p>Diperoleh informasi lengkap dari tabel:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>Frekuensi</th> <th>f_k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60 - 65</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>66 - 71</td> <td>13</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>72 - 77</td> <td>18</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>78 - 83</td> <td>28</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>84 - 89</td> <td>14</td> <td>81</td> </tr> <tr> <td>90 - 95</td> <td>9</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	Nilai	Frekuensi	f_k	60 - 65	8	8	66 - 71	13	21	72 - 77	18	39	78 - 83	28	67	84 - 89	14	81	90 - 95	9	90	1. Bagaimana untuk memutuskan (mengidentifikasi masalah dan mengasosiasi konsep)
Nilai	Frekuensi	f_k																					
60 - 65	8	8																					
66 - 71	13	21																					
72 - 77	18	39																					
78 - 83	28	67																					
84 - 89	14	81																					
90 - 95	9	90																					
	<p>b. Prosedur apa yang digunakan untuk menaribatas nilai remedial tersebut?</p> <p>Akan dicari nilai dari presentil ke 30% sebagai berikut: $P_{30} = \frac{30}{100} \times 90 = 27$ Sehingga presentil ke 30% terletak pada data ke 27 yaitu pada interval 72 - 77</p> $P_i = tb + \left(\frac{\frac{i}{100}n - Fk}{f} \right) p$ <p>Dengan tb : 72-0,5= 71,5 n : 90 f: 18</p>	2. Apa untuk melakukan (prosedur apa yang akan digunakan)																					

	$F_k: 21$ $P: 6$ $P_{30} = 71,5 + \left(\frac{\frac{30}{100} 90 - 21}{90} \right) 6$ $P_{30} = 71,5 + \left(\frac{6}{18} \right) 6$ $P_{30} = 71,5 + 2$ $P_{30} = 73,5$	
	<p>c. Kapan harus menggunakan rumus yang digunakan pada pemecahan soal tersebut?</p> <p>Prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan soal di atas adalah dengan menggunakan rumus mencari data presentil. data presentil digunakan ketika di dalam suatu masalah diketahui nilai persentasinya.</p>	<p>3. Kapan harus melakukannya (kapan atau dalam kondisi apa pengetahuan konseptual dan prosedural harus digunakan)</p>

Lampiran 9

Pedoman Penskoran Pemahaman Konsep

Indikator Pemahaman Konsep	Skor	Deskripsi
Menyatakan ulang sebuah konsep	2	Mampu mengenali masalah dan menerapkan konsep dari materi pada permasalahan soal
	1	Mampu mengenali masalah dan tidak mampu menerapkan konsep dari materi pada permasalahan soal
	0	Tidak mampu mengenali masalah dan tidak mampu menerapkan konsep dari materi pada permasalahan soal
Mengklasifikasikan obek sesuai dengan konsepnya	2	Mampu memahami objek dan mengklasifikasikannya sesuai dengan konsepnya
	1	Mampu memahami objek dan tidak dapat mengklasifikasikannya sesuai dengan konsepnya
	0	Tidak mampu memahami objek dan tidak dapat mengklasifikasikannya sesuai dengan konsepnya
Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih	2	Mampu memilih prosedur dan mengoperasikannya ke dalam penyelesaian masalah

prosedur atau operasi tertentu	1	Mampu memilih prosedur dan tidak dapat mengoperasikannya ke dalam penyelesaian masalah
	0	Tidak mampu memilih prosedur dan tidak dapat mengoperasikannya ke dalam penyelesaian masalah
Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.	2	Mampu mengaplikasikan konsep dan menyesuaikannya pada permasalahan soal
	1	Mampu mengaplikasikan konsep dan tidak mampu menyesuaikannya pada permasalahan soal
	0	Tidak mampu mengaplikasikan konsep dan tidak mampu menyesuaikannya pada permasalahan soal

Lampiran 10

Pedoman Penskoran *Conditional Knowledge*

Indikator <i>Conditional Knowledge</i> dalam Menyelesaikan Masalah	Skor	Deskripsi
Bagaimana untuk memutuskan (memberi informasi dan mengidentifikasi masalah)	2	Mampu mengumpulkan informasi apa saja yang didapatkan dari soal dan mampu mengidentifikasi masalah pada soal
	1	Mampu mengumpulkan informasi apa saja yang didapatkan dari soal tetapi tidak mampu mengidentifikasi masalah pada soal
	0	Tidak mengetahui informasi apa saja yang didapatkan dari soal dan tidak mampu mengidentifikasi masalah pada soal
Apa untuk melakukan (menentukan konsep rumus dan prosedur apa yang akan digunakan)	2	Mampu memilih konsep rumus yang tepat dan melakukan prosedur perhitungan dengan benar
	1	Mampu memilih konsep rumus yang tepat akan tetapi tidak dapat melakukan prosedur perhitungan dengan benar
	0	Tidak mampu memilih konsep rumus yang tepat dan tidak dapat melakukan prosedur perhitungan dengan benar

Kapan harus melakukannya (kapan atau dalam kondisi apa pengetahuan konseptual dan prosedural harus digunakan)	2	Mampu menjelaskan alasan mengapa menggunakan konsep dan prosedur tersebut dalam menyelesaikan masalah
	1	Mampu menjelaskan alasan mengapa menggunakan konsep akan tetapi tidak bisa menjelaskan langkah prosedur menyelesaikan masalah
	0	Tidak mampu menjelaskan alasan mengapa menggunakan konsep dan tidak bisa menjelaskan langkah prosedur menyelesaikan masalah

Lampiran 11

Pedoman Wawancara

Daftar item pertanyaan berdasarkan permasalahan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pertanyaan Pendahuluan

Pertanyaan pendahuluan berisi tentang pertanyaan mengenai identitas siswa yang menjadi subjek penelitian, yaitu:

- a. Nama Lengkap
- b. Kelas
- c. No Absen

2. Pertanyaan Inti

Pertanyaan inti berisi tentang pertanyaan mengenai bagaimana penyelesaian jawaban siswa

Indikator <i>Conditional Knowledge</i>	Pertanyaan Wawancara
Bagaimana untuk memutuskan (memberi informasi dan mengidentifikasi masalah)	<ol style="list-style-type: none">1) Informasi apa saja yang kamu ketahui pada soal? berikan penjelasan2) Bisakah kamu membedakan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal?
Apa untuk melakukan (menentukan konsep rumus dan prosedur apa yang akan digunakan)	<ol style="list-style-type: none">1) Konsep rumus apa yang digunakan?2) Berdasarkan jawabanmu, jelaskan langkah prosedur yang kamu lakukan dalam menjawab soal.

Indikator <i>Conditional Knowledge</i>	Pertanyaan Wawancara
Kapan harus melakukannya (kapan atau dalam kondisi apa pengetahuan konseptual dan prosedural harus digunakan	<ol style="list-style-type: none">1) Mengapa kamu menggunakan konsep dan prosedur tersebut ?2) Adakah langkah-langkah atau prosedur lain untuk melakukan perhitungan tersebut selain yang kamu gunakan? Jika ada Jelaskan!

Lampiran 12

Perhitungan Validitas Soal Pemahaman Konsep

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Kriteria:

Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$, maka soal dapat dikatakan valid

Perhitungan:

Diberikan contoh perhitungan validitas pada butir soal nomor 1, yang kemudian butir soal selanjutnya dihitung dengan cara yang sama. Perhitungan selanjutnya dijelaskan sebagai berikut:

No	Kode Siswa	No 1 (x)	Y	X ²	Y ²	XY
1	US-1	2	34	4	1156	68
2	US-2	4	36	16	1296	144
3	US-3	4	28	16	784	112
4	US-4	2	20	4	400	40
5	US-5	2	18	4	324	36
6	US-6	2	38	4	1444	76
7	US-7	2	24	4	576	48

No	Kode Siswa	No 1 (x)	Y	X ²	Y ²	XY
8	US-8	4	40	16	1600	160
9	US-9	2	26	4	676	52
10	US-10	4	36	16	1296	144
11	US-11	2	12	4	144	24
12	US-12	2	24	4	576	48
13	US-13	4	30	16	900	120
14	US-14	0	20	0	400	0
15	US-15	2	28	4	784	56
16	US-16	4	30	16	900	120
17	US-17	2	32	4	1024	64
18	US-18	2	16	4	256	32
19	US-19	4	22	16	484	88
20	US-20	2	32	4	1024	64
21	US-21	4	30	16	900	120
22	US-22	2	26	4	676	52
23	US-23	4	34	16	1156	136
24	US-24	2	26	4	676	52
25	US-25	4	30	16	900	120
26	US-26	4	18	16	324	72
27	US-27	4	26	16	676	104
Jumlah		76	736	248	21352	2152
Kuadrat		5776	541696			

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{27 \times 2152 - 76 \times 736}{\sqrt{\{27 \times 248 - 5776\} \{27 \times 21352 - 541696\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{58104 - 55936}{\sqrt{\{6696 - 5776\} \{576504 - 541696\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{2168}{\sqrt{\{920\} \{34808\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{2168}{\sqrt{32023360}}$$

$$r_{xy} = \frac{2168}{5658,9}$$

$$r_{xy} = 0,383$$

Kemudian pada taraf signifikanm 5%, dengan $N = 27$, didapatkan $r_{tabel} = 0,3809$. Karena $r_{xy} \geq r_{tabel}$ yaitu $0,383 \geq 0,3809$, maka dapat disimpulkan bahwa butir tersebut valid.

Lampiran 13

Perhitungan Uji Realibilitas Soal Pemahaman Konsep

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{St^2} \right)$$

Kriteria:

Nilai	Interpretasi Reabilitas
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

Perhitungan:

Karena terdapat satu soal yang ditemukan tidak valid, maka berikut disajikan tabel berdasarkan hasil perolehan ke 6 soal yang valid

No	Kode Siswa	No 1 (x)	Y	X ²	Y ²	XY
1	US-1	2	30	4	900	60
2	US-2	4	32	16	1024	128
3	US-3	4	24	16	576	96
4	US-4	2	18	4	324	36
5	US-5	2	14	4	196	28
6	US-6	2	34	4	1156	68
7	US-7	2	22	4	484	44
8	US-8	4	36	16	1296	144

No	Kode Siswa	No 1 (x)	Y	X^2	Y^2	XY
9	US-9	2	22	4	484	44
10	US-10	4	32	16	1024	128
11	US-11	2	10	4	100	20
12	US-12	2	20	4	400	40
13	US-13	4	26	16	676	104
14	US-14	0	16	0	256	0
15	US-15	2	24	4	576	48
16	US-16	4	28	16	784	112
17	US-17	2	28	4	784	56
18	US-18	2	12	4	144	24
19	US-19	4	18	16	324	72
20	US-20	2	28	4	784	56
21	US-21	4	26	16	676	104
22	US-22	2	22	4	484	44
23	US-23	4	30	16	900	120
24	US-24	2	22	4	484	44
25	US-25	4	26	16	676	104
26	US-26	4	14	16	196	56
27	US-27	4	22	16	484	88
Jumlah		76	636	248	16192	1868
Kuadrat		5776	404496			

Berikut contoh perhitungan varian pada soal nomor 1:

$$S_1^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$S_1^2 = \frac{248 - \frac{5776}{27}}{27}$$

$$S_1^2 = \frac{248 - 213,9}{27}$$

$$S_1^2 = \frac{34,07}{27}$$

$$S_1^2 = 1,262$$

Selanjutnya mencari jumlah varian dari tiap butir soal adalah sebagai berikut:

$$S_i^2 = S_1^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2$$

$$S_i^2 = 1,262 + 1,345 + 2,336 + 4,182 + 6,462 + 2,575$$

$$S_i^2 = 18,162$$

Akan dicari nilai dari varian total:

$$S_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

$$S_t^2 = \frac{16192 - \frac{404496}{27}}{27}$$

$$S_t^2 = \frac{16192 - 14981,33}{27}$$

$$S_t^2 = \frac{1210,66}{27}$$

$$S_t^2 = 44,839$$

Subtitusi rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{St^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{6}{5} \right) \left(1 - \frac{18,162}{44,839} \right)$$

$$r_{11} = 1,2 (1 - 0,4050)$$

$$r_{11} = 1,2 (0,5949)$$

$$r_{11} = 0,713$$

Selanjutnya berdasarkan kriteria tabel, maka butir soal tersebut mempunyai interpretasi reliable tinggi.

Lampiran 14

Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Soal Pemahaman Konsep

Rumus

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Kriteria:

Nilai	Interpretasi TK
TK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu Mudah

Perhitungan:

Berikut diberikan contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal nomor 1:

No	Kode Siswa	No 1 (x)	Y
1	US-1	2	34
2	US-2	4	36
3	US-3	4	28
4	US-4	2	20
5	US-5	2	18
6	US-6	2	38
7	US-7	2	24

No	Kode Siswa	No 1 (x)	Y
8	US-8	4	40
9	US-9	2	26
10	US-10	4	36
11	US-11	2	12
12	US-12	2	24
13	US-13	4	30
14	US-14	0	20
15	US-15	2	28
16	US-16	4	30
17	US-17	2	32
18	US-18	2	16
19	US-19	4	22
20	US-20	2	32
21	US-21	4	30
22	US-22	2	26
23	US-23	4	34
24	US-24	2	26
25	US-25	4	30
26	US-26	4	18
27	US-27	4	26
Jumlah		76	736
Rata-rata		2.814815	27.25926

$$TK = \frac{2,814}{4} = 0.70$$

Berdasarkan perolehan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 memiliki kriteria kesukaran **Sedang**.

Lampiran 15

Perhitungan Uji Daya Beda Soal Pemahaman Konsep

Rumus

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Kriteria:

Nilai	Interpretasi DP
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP < 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Perhitungan:

Berikut diberikan contoh perhitungan Daya Pembeda pada butir soal nomor 1:

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor No.1	No	Kode	Skor No.1
1	UA-8	4	1	UA-11	2
2	UA-6	2	2	UA-18	2
3	UA-2	4	3	UA-5	2
4	UA-10	4	4	UA-26	4
5	UA-1	2	5	UA-14	0
6	UA-23	4	6	UA-19	4
7	UA-16	4	7	UA-4	2
Rata-rata		3.428571			2.285714

Karena skor maksimum ideal dari butir no 1 adalah 4, maka diperoleh perhitungan sebagai berikut:

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{SMI}$$

$$DP = \frac{3,428571 - 2,285714}{4}$$

$$DP = \frac{1,142857}{4}$$

$$DP = 0,286$$

Berdasarkan perolehan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 memiliki kriteria daya beda yang **cukup**.

Lampiran 16

Uji Validitas Soal Pemahaman Konsep

Soal Pemahaman Konsep									
No	Skor Maksimal (X)	4	4	6	8	8	8	8	46
	Butir Soal	1	2	3	4	5	6	7	Jumlah
1	US-1	2	4	6	8	4	6	4	34
2	US-2	4	4	6	8	4	6	4	36
3	US-3	4	4	6	6	6	0	2	28
4	US-4	2	2	4	6	2	2	2	20
5	US-5	2	4	4	6	2	0	0	18
6	US-6	2	4	6	8	6	8	4	38
7	US-7	2	2	6	6	4	0	4	24
8	US-8	4	4	6	8	6	8	4	40
9	US-9	2	4	4	6	6	0	4	26
10	US-10	4	4	6	8	6	4	4	36
11	US-11	2	2	4	2	0	0	2	12
12	US-12	2	4	4	6	2	4	2	24
13	US-13	4	4	6	8	2	2	4	30
14	US-14	0	4	4	6	2	2	2	20
15	US-15	2	4	6	8	2	4	2	28
16	US-16	4	2	6	8	4	2	4	30
17	US-17	2	4	6	6	6	2	6	32
18	US-18	2	4	4	6	0	0	0	16
19	US-19	4	4	6	4	0	2	2	22
20	US-20	2	4	4	6	4	6	6	32
21	US-21	4	4	6	8	4	0	4	30
22	US-22	2	4	2	4	4	6	4	26
23	US-23	4	4	6	8	6	2	4	34

24	US-24	2	4	4	8	4	2	2	26
25	US-25	4	4	6	6	4	2	4	30
26	US-26	4	4	4	6	0	0	0	18
27	US-27	4	4	4	6	4	2	2	26
Validitas	Rxy	0.383	0.347	0.606	0.708	0.795	0.690	0.737	
	r tabel	0.3809	0.3809	0.3809	0.3809	0.3809	0.3809	0.3809	
	Kriteria	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	

Berdasarkan uji validitas di atas, diperoleh bahwa sbutir soal nomor 2 tidak bisa digunakan karena invalid, sehingga soal yang bisa digunakan adalah soal nomor 1,3,4,5,6 dan 7.

Lampiran 17

Uji Realibilitas Soal Pemahaman Konsep

Soal Pemahaman Konsep								
No	Skor Maksimal (X)	4	6	8	8	8	8	46
	Butir Soal	1	3	4	5	6	7	Jumlah
1	UA-1	2	6	8	4	6	4	30
2	UA-2	4	6	8	4	6	4	32
3	UA-3	4	6	6	6	0	2	24
4	UA-4	2	4	6	2	2	2	18
5	UA-5	2	4	6	2	0	0	14
6	UA-6	2	6	8	6	8	4	34
7	UA-7	2	6	6	4	0	4	22
8	UA-8	4	6	8	6	8	4	36
9	UA-9	2	4	6	6	0	4	22
10	UA-10	4	6	8	6	4	4	32
11	UA-11	2	4	2	0	0	2	10
12	UA-12	2	4	6	2	4	2	20
13	UA-13	4	6	8	2	2	4	26
14	UA-14	0	4	6	2	2	2	16
15	UA-15	2	6	8	2	4	2	24
16	UA-16	4	6	8	4	2	4	28
17	UA-17	2	6	6	6	2	6	28
18	UA-18	2	4	6	0	0	0	12
19	UA-19	4	6	4	0	2	2	18
20	UA-20	2	4	6	4	6	6	28
21	UA-21	4	6	8	4	0	4	26

22	UA-22	2	2	4	4	6	4	22
23	UA-23	4	6	8	6	2	4	30
24	UA-24	2	4	8	4	2	2	22
25	UA-25	4	6	6	4	2	4	26
26	UA-26	4	4	6	0	0	0	14
27	UA-27	4	4	6	4	2	2	22
	varians butir	1.262	1.345	2.336	4.182	6.462	2.575	46.5641
	jumlah varians	18.162						
	varians total	44,839						
	r11	0.7139						
	Relibilitas	Tinggi						

Lampiran 18

Uji Tingkat Kesukaran Soal Pemahaman Konsep

Soal Pemahaman Konsep								
No	Skor Maksimal (X)	4	6	8	8	8	8	46
	Butir Soal	1	3	4	5	6	7	Jumlah
1	UA-1	2	6	8	4	6	4	30
2	UA-2	4	6	8	4	6	4	32
3	UA-3	4	6	6	6	0	2	24
4	UA-4	2	4	6	2	2	2	18
5	UA-5	2	4	6	2	0	0	14
6	UA-6	2	6	8	6	8	4	34
7	UA-7	2	6	6	4	0	4	22
8	UA-8	4	6	8	6	8	4	36
9	UA-9	2	4	6	6	0	4	22
10	UA-10	4	6	8	6	4	4	32
11	UA-11	2	4	2	0	0	2	10
12	UA-12	2	4	6	2	4	2	20
13	UA-13	4	6	8	2	2	4	26
14	UA-14	0	4	6	2	2	2	16
15	UA-15	2	6	8	2	4	2	24
16	UA-16	4	6	8	4	2	4	28
17	UA-17	2	6	6	6	2	6	28
18	UA-18	2	4	6	0	0	0	12
19	UA-19	4	6	4	0	2	2	18
20	UA-20	2	4	6	4	6	6	28
21	UA-21	4	6	8	4	0	4	26

22	UA-22	2	2	4	4	6	4	22
23	UA-23	4	6	8	6	2	4	30
24	UA-24	2	4	8	4	2	2	22
25	UA-25	4	6	6	4	2	4	26
26	UA-26	4	4	6	0	0	0	14
27	UA-27	4	4	6	4	2	2	22

rata-rata	2.81481	5.04	6.52	3.481	2.67	3.04
Tingkat Kesukara	0.7037	0.84	0.81	0.435	0.33	0.38
Kriteria	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang

Lampiran 19

Uji Daya Beda Soal Pemahaman Konsep

Daya Beda								
Rata-rata kelas atas								
Nomor Soal		1	3	4	5	6	7	
8	UA-8	4	6	8	6	8	4	36
6	UA-6	2	6	8	6	8	4	34
2	UA-2	4	6	8	4	6	4	32
10	UA-10	4	6	8	6	4	4	32
1	UA-1	2	6	8	4	6	4	30
23	UA-23	4	6	8	6	2	4	30
16	UA-16	4	6	8	4	2	4	28
rata-rata kelas atas (a)		3.428	6	8	5.143	5.143	4	

Rata-rata kelas bawah								
Nomor Soal		1	3	4	5	6	7	
11	UA-11	2	4	2	0	0	2	10
18	UA-18	2	4	6	0	0	0	12
5	UA-5	2	4	6	2	0	0	14
26	UA-26	4	4	6	0	0	0	14
14	UA-14	0	4	6	2	2	2	16
19	UA-19	4	6	4	0	2	2	18
4	UA-4	2	4	6	2	2	2	18
rata-rata kelas (b)		2.285	4.285	5.143	0.857	0.857	1.143	

Daya Pembeda	0.286	0.286	0.358	0.536	0.536	0.357
kriteria	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Cukup

Lampiran 20

Perhitungan Validitas Soal *Conditional Knowledge*

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Kriteria:

Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$, maka soal dapat dikatakan valid

Perhitungan:

Diberikan contoh perhitungan validitas pada butir soal nomor 1, yang kemudian butir soal selanjutnya dihitung dengan cara yang sama. Perhitungan selanjutnya dijelaskan sebagai berikut:

No	Kode Siswa	No 1 (x)	Y	X ²	Y ²	XY
1	UA-1	6	16	36	256	96
2	UA-2	2	2	4	4	4
3	UA-3	6	14	36	196	84
4	UA-4	4	10	16	100	40
5	UA-5	6	6	36	36	36
6	UA-6	6	11	36	121	66
7	UA-7	6	11	36	121	66
8	UA-8	6	13	36	169	78

9	UA-9	2	2	4	4	4
10	UA-10	6	9	36	81	54
11	UA-11	6	13	36	169	78
12	UA-12	6	12	36	144	72
13	UA-13	6	11	36	121	66
Jumlah		68	130	384	1522	744
Kuadrat		4624	16900			

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{13 \times 744 - 68 \times 130}{\sqrt{\{13 \times 384 - 4624\} \{13 \times 1522 - 16900\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{9672 - 8840}{\sqrt{\{4992 - 4624\} \{19786 - 17424\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{832}{\sqrt{\{368\} \{2886\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{832}{\sqrt{1062048}}$$

$$r_{xy} = \frac{832}{1030,557}$$

$$r_{xy} = 0.807$$

Kemudian pada taraf signifikanm 5%, dengan $N = 13$, didapatkan $r_{tabel} = 0.5529$. Karena $r_{xy} \geq r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir tersebut **valid**.

Lampiran 21

Perhitungan Uji Realibilitas Soal *Conditional Knowledge*

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{St^2} \right)$$

Kriteria:

Nilai	Interpretasi Reabilitas
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

Perhitungan:

Berikut contoh perhitungan varian pada soal nomor 1:

$$S_1^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$S_1^2 = \frac{384 - \frac{4624}{13}}{13}$$

$$S_1^2 = \frac{384 - 355,69}{13}$$

$$S_1^2 = \frac{28,307}{13}$$

$$S_1^2 = 2,177$$

Selanjutnya mencari jumlah varian dari tiap butir soal adalah sebagai berikut:

$$S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2$$

$$S_i^2 = 2,177 + 1,897 + 4,192$$

$$S_i^2 = 8,266$$

Akan dicari nilai dari varian total:

$$S_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

$$S_t^2 = \frac{1522 - \frac{16900}{13}}{13}$$

$$S_t^2 = \frac{1522 - 1300}{13}$$

$$S_t^2 = 222$$

$$S_t^2 = 17,077$$

Subtitusi rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{St^2}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{3}{2}\right) \left(1 - \frac{8,266}{17,077}\right)$$

$$r_{11} = 1,5(1 - 0,4840)$$

$$r_{11} = 1,5 (0,5159)$$

$$r_{11} = 0,7739$$

Selanjutnya berdasarkan kriteria tabel, maka butir soal tersebut memiliki interpretasi reliable tinggi.

Lampiran 22

Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Soal *Conditional Knowledge*

Rumus

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Kriteria:

Nilai	Interpretasi TK
TK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu Mudah

Perhitungan:

Berikut diberikan contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal nomor 1:

No	Kode Siswa	No 1 (x)	Y
1	UA-1	6	16
2	UA-2	2	2
3	UA-3	6	14
4	UA-4	4	10
5	UA-5	6	6
6	UA-6	6	11
7	UA-7	6	11
8	UA-8	6	13

9	UA-9	2	2
10	UA-10	6	9
11	UA-11	6	13
12	UA-12	6	12
13	UA-13	6	11
Jumlah		68	130
Rata-rata		5.230769	10

$$TK = \frac{5,230769}{6}$$

$$TK = 0,87179$$

Berdasarkan perolehan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 memiliki kriteria kesukaran **mudah**.

Lampiran 23

Perhitungan Uji Daya Beda Soal *Conditional Knowledge*

Rumus

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Kriteria:

Nilai	Interpretasi DP
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP < 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Perhitungan:

Berikut diberikan contoh perhitungan Daya Pembeda pada butir soal nomor 1:

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor No.1	No	Kode	Skor No.1
1	UA-1	6	1	UA-9	2
2	UA-3	6	2	UA-2	2
3	UA-8	6	3	UA-5	6
Rata-rata		6			3.333333

Karena skor maksimum ideal dari butir no 1 adalah 6, maka diperoleh perhitungan sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

$$DP = \frac{6 - 3,33333}{6}$$

$$DP = \frac{2,6667}{6}$$

$$DP = 0,44445$$

Berdasarkan perolehan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 memiliki kriteria daya beda yang **Baik**.

Lampiran 24

Uji Validitas Soal *Conditional Knowledge*

Soal Conditional Knowledge						
No	Nomor Soal					Nilai
	Skor Masimal	6	6	6	18	
	Butir Soal	1	2	3	Jumlah	
1	UA-1	6	4	6	16	88.9
2	UA-2	2	0	0	2	11.1
3	UA-3	6	4	4	14	77.8
4	UA-4	4	2	4	10	55.6
5	UA-5	6	0	0	6	42.9
6	UA-6	6	2	3	11	61.1
7	UA-7	6	0	5	11	61.1
8	UA-8	6	2	5	13	72.2
9	UA-9	2	0	0	2	18.2
10	UA-10	6	0	3	9	50.0
11	UA-11	6	2	5	13	72.2
12	UA-12	6	2	4	12	66.7
13	UA-13	6	2	3	11	61.1
validitas	rxxy	0.80733	0.8017	0.92733		
	r tabel	0.5529	0.5529	0.5529		
	Kriteria	Valid	Valid	Valid		

Berdasarkan uji validitas di atas, diperoleh bahwa dari ketiga butir didapatkan valid, sehingga bisa digunakan.

Lampiran 25

Uji Realibilitas Soal *Conditional Knowledge*

Soal Conditional Knowledge					
		Nomor Soal			
No	Skor Maksimal	6	6	6	18
	Butir Soal	1	2	3	Jumlah
1	UA-1	6	4	6	16
2	UA-2	2	0	0	2
3	UA-3	6	4	4	14
4	UA-4	4	2	4	10
5	UA-5	6	0	0	6
6	UA-6	6	2	3	11
7	UA-7	6	0	5	11
8	UA-8	6	2	5	13
9	UA-9	2	0	0	2
10	UA-10	6	0	3	9
11	UA-11	6	2	5	13
12	UA-12	6	2	4	12
13	UA-13	6	2	3	11
Varian		2.177	2.102	4.192	
Jumlah Varians		8.266			
Varians Total		17.077			
r11		0.7739			
realibilitas		tinggi			

Lampiran 26

Uji Tingkat Kesukaran Soal *Conditional Knowledge*

Soal Conditional Knowledge					
		Nomor Soal			
No	Skor Maksimal	6	6	6	18
	Butir Soal	1	2	3	Jumlah
1	UA-1	6	4	6	16
2	UA-2	2	0	0	2
3	UA-3	6	4	4	14
4	UA-4	4	2	4	10
5	UA-5	6	0	0	6
6	UA-6	6	2	3	11
7	UA-7	6	0	5	11
8	UA-8	6	2	5	13
9	UA-9	2	0	0	2
10	UA-10	6	0	3	9
11	UA-11	6	2	5	13
12	UA-12	6	2	4	12
13	UA-13	6	2	3	11
rata-rata		5.23077	1.53846	3.23077	
TK		0.87179	0.25641	0.17949	
Kriteria		Mudah	Sukar	Sukar	

Lampiran 27

Uji Daya Beda Soal *Conditional Knowledge*

Daya Beda					
rata-rata kelas atas					
Nomor Soal		1	2	3	
1	UA-1	6	4	6	16
3	UA-3	6	4	4	14
8	UA-8	6	2	5	13
rata-rata kelas (a)		6	3.33333	5	

Rata-rata kelas bawa					
Nomor Soal		1	2	3	
9	UA-9	2	0	0	2
2	UA-2	2	0	0	2
5	UA-5	6	0	0	6
rata-rata kelas (b)		3.3333333	0	0	

Daya Pembeda	0.44444444	0.55556	0.833333333
Kriteria	Baik	Baik	Sangat Baik

Lampiran 28

Penilaian Pemahaman Konsep Siswa

Soal Pemahaman Konsep										
No	Skor Maks	4	6	8	8	8	8	42	Nilai	Kategori
	Butir Soal	1	2	3	4	5	6	Jumlah		
1	AMZ	2	2	2	0	2	0	8	19	RENDAH
2	AKR	2	6	8	8	8	8	40	95	TINGGI
3	AK	4	6	0	7	8	7	32	76	TINGGI
4	ATP	2	4	8	8	8	6	36	86	TINGGI
5	AMH	4	3	6	6	7	0	26	81	TINGGI
6	ASKC	4	6	8	8	8	8	42	100	TINGGI
7	AM	2	4	3	7	8	0	24	57	SEDANG
8	BMP	0	4	6	0	4	0	14	33	RENDAH
9	BAFU	4	4	6	8	8	0	30	71	SEDANG
10	CDA	2	6	8	2	8	8	34	81	TINGGI
11	COR	2	4	6	4	6	0	22	52	SEDANG
12	DPS	2	4	8	7	7	7	35	83	TINGGI
13	FKH	2	6	3	6	6	0	23	55	SEDANG
14	FL	2	4	6	5	7	0	24	57	SEDANG
15	FZP	2	4	6	7	7	7	33	79	TINGGI
16	FJF	1	4	7	8	8	5	33	79	TINGGI
17	GSA	2	4	8	8	5	6	33	79	TINGGI
18	HFA	4	4	6	2	8	0	24	57	SEDANG
19	IAA	4	3	7	6	0	0	20	48	RENDAH
20	LVA	2	4	4	8	4	0	22	52	SEDANG
21	MARIQ	2	6	6	7	7	7	35	83	TINGGI

22	MNS	0	2	0	0	0	0	2	5	RENDAH
23	MSS	4	6	2	2	4	4	22	52	SEDANG
24	NHA	4	6	8	8	8	8	42	100	TINGGI
25	OHLP	4	6	8	8	8	8	42	100	TINGGI
26	QFG	4	6	8	7	7	7	39	93	TINGGI
27	RK	4	6	8	7	7	7	39	93	TINGGI
28	RDC	4	4	8	8	4	0	28	67	SEDANG
29	SANS	4	6	6	5	8	0	29	69	SEDANG
30	SMIW	0	2	3	0	0	0	5	12	RENDAH
31	THJ	2	8	8	8	8	7	41	98	TINGGI
32	TAU	2	4	8	7	7	7	35	83	TINGGI
33	WAH	0	2	2	0	0	0	4	10	RENDAH
34	YFA	4	4	8	8	8	8	40	95	TINGGI

Lampiran 29

Penilaian *Conditional Knowledge* Siswa

Soal Conditional Knowledge						
No	Skor Masimal	Nomor Soal			18	Nilai
		6	6	6		
	Butir Soal	1	2	3	Jumlah	
1	AMZ	3	2	2	7	38.9
2	AKR	5	5	4	14	77.8
3	AMH	3	4	4	11	61.1
4	ASKC	3	4	4	11	61.1
5	AM	2	3	4	9	50.0
6	BMP	1	1	0	2	18.2
7	BAFU	2	3	4	9	50.0
8	CDA	5	6	3	14	77.8
9	COR	3	4	1	8	44.4
10	DPS	5	4	4	13	72.2
11	FKH	2	4	3	9	50.0
12	FL	2	4	4	10	55.6
13	FZP	6	6	6	18	100.0
14	FJF	2	0	0	2	11.1
15	GSA	4	4	4	12	66.7
16	HFA	3	3	3	9	50.0
17	IAA	4	4	4	12	66.7
18	LVA	2	4	0	6	33.3
19	MARIQ	2	6	5	13	72.2
20	MNS	2	4	2	8	44.4

21	MSS	2	4	2	8	44.4
22	NHA	4	4	4	12	66.7
23	OHLP	5	5	5	15	83.3
24	QFG	2	4	4	10	55.6
25	RK	1	6	4	11	61.1
26	RDC	2	3	3	8	44.4
27	SANS	4	3	4	11	61.1
28	THJ	6	5	4	15	83.3
29	TAU	4	4	4	12	66.7
30	WAH	2	1	1	4	22.2
31	YFA	5	6	4	15	83.3

Lampiran 30

Lembar Jawaban Siswa Pada Soal Pemahaman Konsep

Jawaban Soal Nomor 1

1. Ditet: 7, 8, 8, 9, 7, 6, 5, 8, 9, 6, 7, 8, 9
= 13 Angka
Dit: Rata-rata ?
Jawab:
$$\frac{5 + 6 + 6 + 7 + 7 + 7 + 8 + 8 + 8 + 8 + 9 + 9 + 9}{13}$$
$$= 7,46 \Rightarrow \underline{\underline{7,5}}$$

1. Berapa nilai rata-rata? **A**
2. Banyak data n = 13
$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{7, 8, 8, 9, 7, 6, 5, 8, 9, 6, 7, 8, 9}{13} = \frac{97}{13} = 7,4$$

1) Diketahui: Banyak data = 7, 8, 8, 9, 7, 6, 5, 8, 9, 6, 7, 8, 9
 $n = 13$
Ditanya: Berapakah nilai rata-ratanya?
JAWAB:
$$\bar{x} = \frac{7 + 8 + 8 + 9 + 7 + 6 + 5 + 8 + 9 + 6 + 7 + 8 + 9}{13} = \frac{97}{13}$$
$$= 7,46$$

Jadi, nilai rata-rata dari data tsb adalah 7,46

Jawaban Soal Nomor 2

2) Diketahui: Jumlah nilai ulangan mat kelas A = 2.718
Rata-rata nilai = 75,5
Ditanya: Berapakah jumlah siswa dalam kelas A?
JAWAB:
$$\bar{x} = \frac{\text{Jumlah data}}{n}$$
$$75,5 = \frac{2718}{n} \Rightarrow n = \frac{2718}{75,5}$$
$$= 36$$

Jadi, jumlah siswa dalam kelas A sebanyak 36 orang/siswa.

2. Diket: nilai jika dijumlahkan 2718

rata-rata nilai 75,5

Dit: berapa jumlah siswa?

Jawab: jumlah keseluruhan : jumlah siswa

rata-rata

$$= \frac{2718}{75,5} = 36$$

2. Diket: Hasil ul mat di A jumlah = 2718

rata-rata 75,5

Dit: Jumlah siswa?

Jawab: rata-rata = $\frac{\text{total semua nilai}}{\text{banyak siswa}}$

$$75,5 = \frac{2718}{bs}$$

$$= bs = \frac{2718}{75,5} = 36$$

Jadi banyak siswa di kelas A. 36 siswa

Jawaban Soal Nomor 3

8) Diketahui: Data = 8, 3, P, 3, 4, 10, Q, 4, 12

Mean = 6

Ditanya: Tentukan nilai P+Q dan rata-rata untuk P dan Q!

JAWAB: $\bar{x} = \frac{\text{Jumlah data}}{n}$

$$6 = \frac{8+3+3+4+10+4+12+P+Q}{8}$$

$$6 = \frac{44+P+Q}{8}$$

$$54 = 44 + P + Q \Rightarrow 54 - 44 = P + Q$$

$$10 = P + Q$$

$$\Rightarrow \bar{x}_{P+Q} = \frac{P+Q}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

Jadi, nilai P+Q adalah 10 dan rata-rata dari P dan Q adalah 5

3. Diket: Terdapat data 8, 3, P, 3, 4, 10, Q, 4, 12

Mean data tsb = 6

Dit: Nilai P+Q dan rata-rata P dan Q

Jawab:

- Nilai P+Q

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = 6 = \frac{8+3+4+4+8+10+12+P+Q}{9}$$

$$54 = 44 + P + Q$$

$$10 = P + Q$$

- rata-rata P dan Q = $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{10}{2} = 5$

75.6

3. Diket: sebuah data 8, 9, P, 3, 4, 10, Q, 9, 12
median: 6

Dit: nilai rata-rata P dan Q

Jawab: $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

$$6 = \frac{8 + 9 + P + 3 + 4 + 10 + Q + 9 + 12}{9}$$

$$6 \cdot 9 = 49 + P + Q$$

$$54 = 49 + P + Q$$

A. Diket:

Kelas	fi
1-5	3
6-10	5
11-15	10

54 - 49 = P + Q
5 = P + Q
Jadi P dan Q = 5 dan 0

Jawaban Soal Nomor 4

4.)

Kelas	fi	Fk
1-5	3	3
6-10	5	8
11-15	10	18
16-20	2	20

Dikerahuf: $n = 20$

$$Me = \frac{1}{2}n = \frac{1}{2}(20) = \text{data ke-10} = (11-15)$$

$$fk = 3 + 5 = 8$$

$$fm = 5$$

$$p = 5$$

$$T_k = 10,5$$

Ditanyakan: Berapakah median dari data tsb?

JAWAB: $Me = \frac{T_k + \frac{1}{2}n - fk}{fm} = \frac{10,5 + \frac{10-8}{2}}{5}$

$$= \frac{10,5 + \frac{2}{2}}{5} = \frac{10,5 + 1}{5} = \frac{11,5}{5} = 11,5$$

Jadi, median dari data tsb adalah 11,5.

A. Diket:

Kelas	fi
1-5	3
6-10	5
11-15	10
16-20	2

54 - 49 = P + Q
5 = P + Q
Jadi P dan Q = 5

Dit: berapa median data?

Jawab: $Me = L + \frac{\frac{1}{2}n - fk}{fm} \cdot p$

$$= N \cdot 20$$

$$L = 10,5$$

$$fk = 8$$

$$fm = 5$$

$$p = 5$$

$$Me = 10,5 + \frac{10-8}{5} \cdot 5$$

$$= 10,5 + \frac{20}{5} = 10,5 + 4 = 14,5$$

(SIDU)

4. Diket. Kelas

	f_i	F_k
1-5	3	3
6-10	5	8
11-15	10	18
16-20	2	20

Dit. Median ?

Jawab, $n = 20 \frac{1}{2} = 10$

Kelas median: 11-15

$L = 10,5$ $P_m = 10$

$F_k = 8$ $P = 5$

$$Me = L + \frac{\frac{1}{2}n - F_k}{F_m} \times P$$

$$= 10,5 + \frac{10 - 8}{10} \times 5 = 10,5 + \frac{2}{10} \times 5$$

$$= 10,5 + \frac{1}{5} \times 5 = \underline{11,5}$$

Jadi mediannya 11,5

Jawaban Soal Nomor 5

5) Diketahui: Kelas modus = 165 - 169 = 12 $T_b = 164,5$

Sebelum frek = $d_1 = 12 - 8 = 3$

Setelah frek = $d_2 = 12 - 6 = 6$

Panjang kelas = $p = 5$

Ditanya: Modus dari data tsb adalah ...

JAWAB: $M_o = T_b + \frac{d_1}{d_1 + d_2} \cdot p = 164,5 + \frac{3}{3 + 6} \cdot 5$

$$= 164,5 + \frac{3}{9} \cdot 5 = 164,5 + \frac{5}{3}$$

$$= 164,5 + 1,66$$

$$= \underline{166,16}$$

Jadi, modus dari data tsb adalah 166,16

6. Diket. T_b

	f_i
155-159	8
160-164	9
165-169	12
170-174	6
175-179	4

Dit. Modus ?

Jawab. Kelas modus = 165 - 169 = 12

$d_1 = 12 - 9 = 3$ (sebelum)

$d_2 = 12 - 6 = 6$ (setelah)

$$M_o = L + \frac{d_1}{d_1 + d_2} \times P$$

$$= 164,5 + \frac{3}{6 + 3} \times 5$$

$$= 164,5 + \frac{3}{9} \times 5$$

$$= 164,5 + 1,65$$

$$= \underline{166,15}$$

Jawaban Soal Nomor 6

c)

Interval	Frekuensi	f_n
130-139	4	4
140-149	3	7
150-159	9	16
160-169	6	22
170-179	11	33
180-189	14	47
Jumlah	47	

Diketahui: $n = 47$

$Q_1 = \frac{1}{4}(47) = 11,75 \rightarrow$ interval 150-159

$L_{Q_1} = 149,5$

$f_{k_{Q_1}} = 7$; $f_{Q_1} = 9$

$P = 10$

g) Ditanya: Tentukan nilai kuartil bawah dari data tsb!

JAWAB: $Q_1 = L_{Q_1} + \frac{\frac{1}{4}n - f_{k_{Q_1}}}{f_{Q_1}} \times P$

$$= 149,5 + \frac{11,75 - 7}{9} \times 10$$

$$= 149,5 + \frac{4,75}{9} \times 10 = 149,5 + 5,27$$

$$= 154,77$$

Jadif. kuartil bawah (Q_1) dari data tsb adalah 154,77

6. Diket =

Interval	FreK	PK
130-139	4	4
140-149	3	7
150-159	9	16
160-169	6	22
170-179	11	33
180-189	14	47

Dit = Kuartil bawah

Jawab: $Q_1 = \frac{1}{4} \times 47$

$$= 11,75$$

$$Q_1 = L_{Q_1} + \frac{\frac{1}{4}n - PK_{Q_1}}{f_{Q_1}} \times P$$

$$= 149,5 + \frac{11,75 - 7}{9} \times 10$$

$$= 149,5 + \frac{4,75}{9} \times 10$$

$$= 149,5 + 5,27$$

$$= 154,77$$

Lampiran 31

Nilai R Tabel



LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel R-Hitung

DF = n-2	Tabel R-Hitung				
	0,1 r 0,005	0,05 r 0,05	0,02 r 0,025	0,01 r 0,01	0,001 r 0,001
1	0,9877	0,9969	0,9995	0,9999	1,0000
2	0,9000	0,9500	0,9800	0,9900	0,9990
3	0,8054	0,8783	0,9343	0,9587	0,9911
4	0,7293	0,8114	0,8822	0,9172	0,9741
5	0,6694	0,7545	0,8329	0,8745	0,9509
6	0,6215	0,7067	0,7887	0,8343	0,9249
7	0,5822	0,6664	0,7496	0,7977	0,8983
8	0,5494	0,6319	0,7155	0,7646	0,8721
9	0,5214	0,6021	0,6851	0,7348	0,8470
10	0,4973	0,5760	0,6581	0,7079	0,8233
11	0,4762	0,5529	0,6339	0,6835	0,8010
12	0,4575	0,5324	0,6120	0,6614	0,7800
13	0,4409	0,5140	0,5923	0,6411	0,7604
14	0,4259	0,4973	0,5742	0,6226	0,7419
15	0,4124	0,4821	0,5577	0,6055	0,7247
16	0,4000	0,4683	0,5425	0,5897	0,7084
17	0,3887	0,4555	0,5285	0,5751	0,6932
18	0,3783	0,4438	0,5155	0,5614	0,6788
19	0,3687	0,4329	0,5034	0,5487	0,6652
20	0,3596	0,4227	0,4921	0,5368	0,6524
21	0,3515	0,4132	0,4815	0,5256	0,6402
22	0,3438	0,4044	0,4716	0,5151	0,6287
23	0,3365	0,3961	0,4622	0,5052	0,6178
24	0,3297	0,3882	0,4534	0,4958	0,6074
25	0,3233	0,3809	0,4451	0,4869	0,5974
26	0,3172	0,3739	0,4372	0,4785	0,5880
27	0,3115	0,3673	0,4297	0,4705	0,5790
28	0,3061	0,3610	0,4226	0,4629	0,5703
29	0,3009	0,3550	0,4158	0,4556	0,5620
30	0,2960	0,3494	0,4093	0,4487	0,5541
31	0,2913	0,3440	0,4032	0,4421	0,5466
32	0,2869	0,3388	0,3972	0,4357	0,5392
33	0,2826	0,3338	0,3916	0,4296	0,5322
34	0,2785	0,3291	0,3862	0,4238	0,5254
35	0,2746	0,3246	0,3810	0,4182	0,5189
36	0,2709	0,3202	0,3760	0,4128	0,5126
37	0,2673	0,3160	0,3712	0,4076	0,5066
38	0,2638	0,3120	0,3665	0,4026	0,5007

Lampiran 32

Surat Penunjukkan Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
Email: fsd@walisongo.ac.id Web: fsd.walisongo.ac.id

Nomor : B.6340/Un.10.8/15/DA.04.01/09/2022 19 September 2022
Lamp : +
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi.

Kepada Yth.

1. Prihadi Kurniawan, M.Sc.
2. Nur Khasanah, M.Si.

Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat, berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian pada jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, maka disetujui judul skripsi mahasiswa :

Nama : Ulil Azmi Ma'rifatu Nafsi
NIM : 1908056077
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/ Pendidikan Matematika
Dan menunjuk : 1. Prihadi Kurniawan, M.Sc.
2. Nur Khasanah, M.Si.
Judul Skripsi : ANALISIS CONDITIONAL KNOWLEDGE SISWA DITINJAU DARI
TINGKAT PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KELAS X-
11 PADA MATERI STATISTIKA DI SMA N 2 SEMARANG

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Program Studi
Pendidikan Matematika

Nur Khasanah, S.Si, M. Sc.
152005012008

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip.

Lampiran 33

Surat Izin Riset

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185 Email: fat@walisongo.ac.id, Web: fat.walisongo.ac.id	
Nomor	: B.64/Un.10.8/K/SP.01.08/01/2023	05 Januari 2023
Lamp	: Proposal Skripsi	
Hal	: Permohonan Izin Riset	
Kepada Yth. Kepala Sekolah SMA N 2 Semarang di tempat		
Assalamu'alaikum Wr. Wb.		
Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :		
Nama	: Ulil Azmi Ma'rifatu Nafsi'	
NIM	: 1908055077	
Fakultas/Jurusan	: Sains dan Teknologi / Matematika	
Judul Penelitian	: ANALISIS CONDITIONAL KNOWLEDGE SISWA DITINJAU DARI TINGKAT PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KELAS X- 11 PADA MATERI STATISTIKA DI SMA N 2 SEMARANG	
Dosen Pembimbing : 1. Prihadi Kurniawan, M.Sc. 2. Nur Khasanah, M.Si.		
Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di Sekolah yang bapak/Ibu Pimpin.		
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.		
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.		
		A.n. Dekan Fak. TU Ulul. Kharis, SH, M.H NIP. 19691710 199403 1 002
Tembusan Yth. 1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan) 2. Arsip		

Lampiran 34

Surat Telah Melakukan Riset

**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH**
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 2
SEMARANG
Jalan Surodiponegoro Barat No. 1 Kota Semarang 501191 Telp. 024-6715994
Email : smn2k_smarinda@yahooinc.com Website : www.sman2kang.sch.id

SURAT KETERANGAN
Nomor : 070 / 132 / 2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA 2 Semarang Kota Semarang, Propinsi Jawa Tengah menerangkan bahwa :

Nama : UJI Azmi Ma'rifatun Nafii
NIM : 1908056077
Jurusan/ Program : Pendidikan Matematika
Fakultas : Sains dan Teknologi
Perguruan Tinggi : UIN Walisongo

Benar-benar mengadakan kegiatan di SMA 2 Semarang pada tanggal 3 – 5 April untuk melakukan penelitian skripsi dengan judul Analisis Conditional Knowledge Siswa Ditinjau dari Tingkat Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X Pada Materi Statistika di SMA N 2 Semarang

Demikian surat keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Semarang, 9 Mei 2023

**KEPALA SMA NEGERI 2 SEMARANG**
SMAN 2 SEMARANG
Drs. WIKARJO, M.Si
NIP. 19631003198803 1 009

Lampiran 35

Dokumentasi Penelitian



Tes Pemahaman Konsep Matematis



Tes Conditional Knowledge



Proses Wawancara





Foto Bersama Siswa Setelah Penelitian

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Ulil Azmi Ma'rifatun Nafsi
2. NIM : 1908056077
3. TTL : Tegal, 5 Mei 2000
4. Alamat : Jatimulya, Suradadi, Tegal
5. No.HP/Wa : 087720894913
6. E-mail : uilazmimarifatunnafsi05@gmail.com
7. FB/IG/Tiktok : @azmimarifatun

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. RA Al-Huda Jatimulya
 - b. MI Al-Huda Jatimulya
 - c. SMP IT Al-Madani Semarang
 - d. MA Darul Mujahadah
2. Pendidikan Non Formal
 - a. TPQ Al-Huda Jatimulya
 - b. Madin Al-Huda Jatimulya
 - c. Ponpes Al-Madani Semarang
 - d. Ponpes Darul Mujahadah Tegal
 - e. Ponpes Ulil Albab Lil Banat Semarang

Semarang, 8 Juni 2023

Penulis



Ulil Azmi Ma'rifatun Nafsi
NIM.1908056077