

**EFEKTIVITAS MODEL *SITUATION-BASED* LEARNING
(*SBL*) BERBANTUAN MEDIA *BOOK OF*
TRIGONOMETRY TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS PADA MATERI TRIGONOMETRI KELAS X
MADRASAH ALIYAH AL ASROR GUNUNG PATI**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjanah Pendidikan dalam Ilmu
Pendidikan Matematika



Diajukan oleh:

NABILA AULIA AMALIA

NIM: 1908056094

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

PENGESAHAN

NOTA DINAS

NOTA DINAS

ABSTRAK

Judul : Efektivitas Model *Situation-Based Learning* (SBL) Berbantuan Media *Book of Trigonometry* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X MA Al Asror Gunung Pati

Penulis : Nabila Aulia Amalia

NIM : 1908056094

Skripsi ini dilatarbelakangi oleh pemahaman konsep matematis siswa kelas X di Madrasah Aliyah Al Asror Gunung Pati yang tergolong rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model *Situation-Based Learning* (SBL) berbantuan media *Book of Trigonometry* pada materi trigonometri siswa kelas X Madrasah Aliyah Al Asror Gunung Pati tahun ajaran 2022/2023. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode *experiment research* jenis *quasi experimental design* tipe *the nonequivalent pretest-posttest control group design* dengan teknik *purposive sampling* yang diperoleh kelas X IPS 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPS 3 sebagai kelas kontrol. Data analisis menggunakan uji *t-test* untuk mengetahui pemahaman konsep matematis, uji ketuntasan klasikal dan uji *n-gain* untuk menghitung tingkat keefektifitasn model *Situation-Based Learning* (SBL) berbantuan media *Book of Trigonometry*. Berdasarkan analisis data diperoleh t_{hitung} pada hasil *posttest* pemahaman konsep matematis kelas eksperimen yaitu 1,5075, sedangkan t_{tabel} yaitu 1,7081. Hal tersebut menunjukkan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Pada uji ketuntasan klasikal pada kelas eksperimen diperoleh z_{hitung} yaitu 1,963961012 dan z_{tabel} yaitu 1,64 yang menunjukkan bahwa klas eksperimen lebih dari 70% tuntas dan pada hasil *n-gain* diperoleh kategori efektivitas 60%. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan model *Situation-Based Learning* terhadap pemahaman konsep matematis kelas X materi trigonometri MA Al Asror Gunung Pati tahun pelajaran 2022/2023 dapat dikatakan cukup efektif.

Kata Kunci: Pemahaman konsep matematis, model *Situation-Based Learning* (SBL), media *Book of Trigonometry*.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَافِ الْمُرْسَلِينَ

وَالْمُرْسَلِينَ سَيِّدِنَا وَمَوْلَانَا مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ

Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat selesai dengan penuh barokah. Sholawat serta salam senantiasa terlimpahkan kepada Nabi agung Muhammad SAW, beserta keluarganya, sahabat-sahabatnya.

Penulisan skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Maka dengan kesempatan ini dengan segala hormat penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Dr. H. Ismail, M. Ag., yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika, Yulia Romadiastri, M. Sc., yang telah mengizinkan membahas skripsi ini.
3. Dosen wali sekaligus dosen pembimbing II, Yolanda Norasia, M. Si., yang telah memberikan motivasi dan arahan selama perkuliahan maupun penyusunan skripsi
4. Dosen pembimbing I, Prihadi Kurniawan, M. Sc., yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan, motivasi dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Segenap dosen jurusan Pendidikan Matematika, staf pengajar, pegawai dan seluruh civitas akademik di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberikan bekal ilmu dan membantu administrasi.
6. Drs. Slamet Hidayat, M. Pd. I., selaku kepala sekolah dan ketua Tata Usaha MA Al Asror yang telah memberikan izin penelitian dan Shiyanatussuhailah, selaku guru matematika kelas X, yang banyak mendukung dalam penelitian ini serta siswa-siswa kelas X IPS yang telah membantu penelitian.
7. Ayahanda tercinta Alm. Kasmanto, dan ibunda tersayang Ramsiyam, yang senantiasa mencurahkan do'a, kasih sayang, perhatian, dan ketulusan serta memberikan semangat dan dukungan yang luar biasa, sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah dan skripsi ini dengan lancar.
8. Dr. K. H. Fadlolan Musyaffa', Lc. MA dan Nyai Hj. Fenti Hidayah, S. Pd. I, selaku pengasuh ponpes Fadhlul Fadhlan yang telah memberikan do'a, barokah, ketulusan dan kasih sayang dalam membimbing serta merawat penulis.
9. Kakak-kakak (Almh. Sri Murwanti dan Kurniana Nur Laila), ponakan-ponakan (Syakila dan Abit), mbah kakung mbah uti dan seluruh keluarga besar yang sudah membantu secara material, dukungan, do'a, dan semangat untuk menyelesaikan perkuliahan ini dan tak lupa *the best support sistem 2,5 th and the end*, Nandang Jaya Saputra yang

selalu menemani, mendukung dan membantu penulis dalam segala kondisi yang sangat luar biasa ini.

10. Seluruh teman-teman pendidikan matematika 2019 khususnya PM C 2019, terkhusus lagi saudari Ukhtea Calon Surga (Novia, Azmi, Izzah, Azzah, Eka, Nisa, Aulia) yang banyak memberikan dorongan dalam segala hal.
11. Seluruh teman-teman Aslab Matematika dan Asdos Bu Any, Mas Danni dan mas mbak kating semua yang banyak membantu memberikan semangat, hiburan, pengalaman hebat dalam menjalankan kehidupan.
12. Semua pihak yang membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebut satu-persatu.

Kepada mereka semua, peneliti mengucapkan *جزاؤكم الله خيرا*

كثيرا semoga Allah membalas dengan berlipat-lipat. Penulis menyadari banyak kekurangan dan keterbatasan kemampuan yang dimiliki, untuk itu dengan kerendahan hati penulis mengharapkan masukan dan saran. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semuanya. *Aamiin Ya Rabbalalamin.*

Semarang, 13 Maret 2023

Penulis,

Nabila Aulia Amalia
NIM: 1908056094

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	i
PENGESAHAN	ii
NOTA DINAS	iii
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identitas Masalah	7
C. Rumusan Masalah	8
D. Tujuan Penelitian	8
E. Manfaat Penelitian.....	9

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori.....	11
1. Efektivitas.....	11
2. Pemahaman Konsep Matematis	13
3. Model <i>Situation-Based Learning</i>	18
4. Media <i>Book of Trigonometry</i>	25
5. Pemahaman Konsep Trigonometri	28

B. Kajian Penelitian yang Relevan	33
C. Kerangka Berpikir.....	35
D. Rumusan Hipotesis.....	39

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	40
B. Tempat dan Waktu Penelitian	41
C. Desain Eksperimen Penelitian.....	42
D. Populasi dan Sampel Penelitian	44
E. Variabel Penelitian.....	45
F. Metode Pengumpulan data	47
G. Instrumen Penelitian	49
H. Validitasi dan Reliabilitas Instrumen.....	49
I. Teknik Analisis Data	55

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	67
B. Analisis Data.....	68
C. Pembahasan Hasil Penelitian	84
D. Keterbatasan Penelitian	89

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	91
B. Saran.....	92
C. Penutup	92

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2. 1	Situation-Based Learning	20
Gambar 2. 2	<i>Situation-Based Learning</i>	21
Gambar 2. 3	Perbandingan Trigonometri pada Sudut Berelasi	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Perbandingan Trigonometri pada Sudut Istimewa	30
Tabel 3.1	<i>The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design</i>	43
Tabel 3.2	Kriteria Korelasi Validasi Instrumen	50
Tabel 3.3	Kriteria Koefisien Korelasi Reabilitas Instrumen	52
Tabel 3.4	Kriteria Daya Pembeda Soal	53
Tabel 3.5	Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen	55
Tabel 3.6	Kriteria Nilai N-Gain	66
Tabel 3.7	Kriteria Efektivitas N-Gain	66
Tabel 4.1	Hasil Uji Validitas Soal <i>Pretest</i>	70
Tabel 4.2	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest</i>	71
Tabel 4.3	Hasil Uji Daya Pembeda Soal	72
Tabel 4.4	Hasil Uji Validitas Soal <i>Posttest</i>	73
Tabel 4.5	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal <i>Posttest</i>	75
Tabel 4.6	Hasil Uji Daya Pembeda Soal	75
Tabel 4.7	Hasil Uji Normalitas Tahap Awal	77
Tabel 4.8	Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal	78
Tabel 4.9	Hasil Uji Kesamaan Rata-rata	79

Tabel 4.10	Hasil Uji Normalitas Data Akhir	80
Tabel 4.11	Hasil Uji Homogenitas Tingkat Akhir	81
Tabel 4.12	Hasil Uji Perbedaan Rata-rata	83
Tabel 4.13	Hasil Uji Ketuntasan Klasikal Data Akhir	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1a	Daftar Nama Kelas XI MIPA 1	1
Lampiran 1b	Daftar Nama Kelas XI MIPA 3	2
Lampiran 2	Hasil Uji Validitas Soal <i>Pretest</i>	3
Lampiran 3	Hasil Uji Reliabilitas Soal <i>Pretest</i>	4
Lampiran 4	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest</i>	6
Lampiran 5	Hasil Uji Daya Pembeda Soal <i>Pretest</i>	7
Lampiran 6	Hasil Uji Validitas Soal <i>Posttest</i>	8
Lampiran 7	Hasil Uji Reabilitas Soal <i>Posttest</i>	9
Lampiran 8	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal <i>Posttest</i>	11
Lampiran 9	Hasil Uji Daya Pembeda Soal <i>Posttest</i>	12
Lampiran 10	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	13
Lampiran 11	Media <i>Book of Trigonometry</i>	21
Lampiran 12a	Daftar Nama Kelas X IPS 1	24
Lampiran 12b	Daftar Nama Kelas X IPS 2	25
Lampiran 12c	Daftar Nama Kelas X IPS 3	26
Lampiran 13	Kisi-Kisi Soal Ujian <i>Posttest</i>	27
Lampiran 14	Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	30
Lampiran 15	Pedoman Penskoran Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	32
Lampiran 16	Kisi-Kisi Soal Uji Coba <i>Posttest</i>	37

Lampiran 17	Soal Uji Coba <i>Posttest</i>	40
Lampiran 18	Pedoman Penskoran Soal Uji Coba <i>Posttest</i>	42
Lampiran 19a	Nilai Uji <i>Pretest</i> Kelas X IPS 1	47
Lampiran 19b	Nilai Uji <i>Pretest</i> Kelas X IPS 2	48
Lampiran 19c	Nilai Uji <i>Pretest</i> Kelas X IPS 3	49
Lampiran 20a	Hasil Uji Normalitas Kelas X IPS 1 Tahap Awal	50
Lampiran 20b	Hasil Uji Normalitas Kelas X IPS 2 Tahap Awal	53
Lampiran 20c	Hasil Uji Normalitas Kelas X IPS 3 Tahap Awal	56
Lampiran 21	Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal	59
Lampiran 22	Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata	62
Lampiran 23a	Nilai Uji <i>Posttest</i> Kelas Kelas Kontrol	66
Lampiran 23b	Nilai Uji <i>Posttest</i> Kelas Kelas Eksperimen	67
Lampiran 24a	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol	68
Lampiran 24b	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen	71
Lampiran 25	Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir	74
Lampiran 26	Hasil Uji Ketuntasan Klasikal (Proporsi) Tahap Akhir Kelas Eksperimen	76
Lampiran 27	Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata	79

Lampiran 28	Hasil Uji Nilai N-Gain	82
Lampiran 29	L Tabel	84
Lampiran 30	F Tabel	85
Lampiran 31	T Tabel	86
Lampiran 32	Lembar Observasi Kemampuan Guru dan Aktivitas Siswa	87
Lampiran 33	Hasil Penilaian Lembar Observasi	93
Lampiran 34	Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	94
Lampiran 35	Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi	97
Lampiran 36	Surat Mohon Izin Riset	98
Lampiran 37	Surat Lembaga Pendidikan	99
Lampiran 38	Daftar Riwayat Hidup	
		Erro
	r! Bookmark not defined.	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tujuan pendidikan tercantum dalam sistem pendidikan nasional UU No. 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 bahwa pendidikan merupakan upaya terancang untuk menciptakan suasana dan proses pembelajaran secara aktif dalam mengembangkan potensi diri untuk keperluan dirinya dan lingkungan sekitarnya. Pendidikan memiliki fungsi yaitu membimbing siswa untuk memahami sepenuhnya yang diajarkan sehingga membawa menuju ke tujuan yang dinilai tinggi (Dewi & Ibrahim, 2019; Nasution, 2016). Hal itu selaras pada firman Allah Surat Al-Mujadillah ayat 11 tentang hikmah pendidikan bagi orang-orang beriman.

يَأَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا

قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا

تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya: *"Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: berlapang-lapanglah dalam majelis, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: berdirilah kamu, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu*

pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah maha mengetahui apa yang kamu kerjakan” (Al-Mujadillah: 11).

Pendidikan Indonesia sampai sekarang dipengaruhi oleh pandangan bahwa pengetahuan adalah kumpulan rumus dan fakta yang harus dihafal tanpa melihat konsep (Novitasari, 2016; Radiusman, 2020; Kaliky, 2017). Sedangkan menurut Wulandari (n.d.) pembelajaran yang bermakna harus memprioritaskan pemahaman daripada menghafal yang mengarah pada standar proses termasuk fokus pada teori dan pengembangan pemahaman (makna yang diciptakan). Pemahaman suatu konsep ibarat pondasi bangunan untuk mendirikan lantai berikutnya, sehingga pondasi tersebut harus kokoh (Nugraheni & Sugiman, 2013).

Pemahaman konsep menjadi salah satu indikator keberhasilan dalam proses belajar matematika (Dewi & Ibrahim, 2019; Novitasari, 2016; Radiusman, 2020; Santrock, 2011; Hartati et al, 2017). Menurut Depdiknas (2006) dan Rohmah & Wahyudin (2016) pemahaman konsep menjadi salah satu kompetensi dalam belajar yang harus ditingkatkan oleh siswa. Hal tersebut karena pemahaman konsep dijadikan salah satu standar terpenting dalam keterampilan dasar matematika sehingga siswa mampu menguasai konsep dalam aspek kognitif (Cahyaningrum et al., 2015; Rosmawati & Sritresna, 2021;

NCTM, 2014). Selain itu, melalui pemahaman konsep dapat membantu siswa menyederhanakan, mengklasifikasi, menafsirkan kembali suatu objek menggunakan bahasa sendiri (Cahyaningrum et al., 2015; Radiusman, 2020).

Beberapa penelitian membahas mengenai pemahaman konsep matematis. Mendikbudristek, Nadiem Anwar Makarim mengemukakan bahwa “Partisipasi pendidikan Indonesia sampai tahun 2020 cenderung menurun dengan semakin tinggi jenjang pendidikan” (www.kemdikbud.go.id, diakses 13 Juli 2022). Berdasarkan survei *Program for Internasional Student Assessment (PISA)* yang berskala selama tiga tahun sekali, hasil yang dicapai tahun 2018 menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa Indonesia hanya terdapat 29% yang mencapai sekurang-kurangnya pada level 2, sehingga masih jauh dari rata-rata *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)* yakni 76% (www.kemendikbud.go.id, diakses 3 Juni 2022). Keberadaan posisi Indonesia dalam penilaian PISA 2018, pada peringkat 72 dari 80 negara dengan perolehan skor 379. Hal tersebut membuktikan pemahaman matematis siswa Indonesia tergolong rendah dari negara-negara lain.

Menurut hasil wawancara bersama beberapa guru matematika di Madrasah Aliyah Al Asror, pemahaman konsep matematis siswa sedang menjadi pusat perhatian

guru saat proses pembelajaran. Dalam beberapa materi matematika masih menjadi kendala guru dalam mengajarkan teori atau konsep yang bersifat abstrak kepada siswa. Kurangnya pemahaman konsep matematis siswa mengakibatkan siswa kesulitan dalam mewujudkan situasi matematis dengan cara yang berbeda. Sebagai contoh, siswa disajikan soal cerita untuk menentukan panjang ring dengan diketahui panjang permukaan, tinggi badan siswa, dan besar suatu sudut. Masih terdapat banyak siswa yang belum mampu memisalkan sisi depan sudut ke bentuk variabel x sehingga dalam melakukan pengoprasian perhitungannya salah.

Untuk permasalahan lain ketika siswa diminta menyajikan konsep dalam representasi matematis yang berbeda masih mengalami kesulitan, misalnya siswa mampu menggambar sketsa sudut, tetapi belum mampu menuliskan permisalan nama sudut atau masih banyak yang tertukar dalam memisalkannya. Berdasarkan uraian di atas dapat dinyatakan bahwa pemahaman konsep siswa kelas X MA Al Asror masih menjadi problematika dalam indikator menyajikan konsep pada representasi matematis dan mewujudkan situasi matematis yang berbeda.

Berdasarkan permasalahan di atas, perlu adanya solusi supaya pemahaman konsep siswa lebih baik salah satunya yaitu dengan guru mampu menyediakan suatu

skema pembelajaran yang memberikan hubungan antara indikator pemahaman konsep matematis. *National Council of Trachers of Mathematics* (NCTM) (2000) menunjukkan terdapat elemen penting untuk mendukung pemahaman konsep matematis siswa yaitu representasi matematis dengan mengidentifikasi keterkaitan konsep-konsep matematika yang berurutan dan mengaplikasikan matematika pada situasi yang berbeda.

Pemahaman konsep dasar siswa terbentuk melalui pemecahan dan pemodelan masalah terapan. Misalnya, trigonometri segitiga siku-siku berguna dalam memecahkan berbagai masalah praktis. Maka dari itu, guru perlu menciptakan alternatif lain, seperti dengan menggunakan model pembelajaran untuk mengoptimalkan pola pikir siswa secara aktif dan mandiri ketika menghadapi masalah baru sehingga siswa akan mampu memantapkan pemahaman konsep matematis dalam menerapkan situasi matematis yang berbeda.

Adapun model pembelajaran yang mampu mengoptimalkan keaktifan dan kemandirian siswa salah satunya yaitu model *Situation-Based Learning* (SBL). Model SBL adalah metode belajar konstruktivistik baru untuk menciptakan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep supaya bertahan lebih lama dalam mengintegrasikan hubungan antarkonsep matematis yang bersifat abstrak dalam situasi

konkret yang berbeda-beda (Lestari et al., 2019; Maulana et al., 2020; Huda, 2014; Isrok'atun & Rosmala, 2019). Dalam model SBL pembelajaran berpusat pada siswa dikarenakan banyak hal yang dapat dipelajari siswa pada situasi di tempat siswa belajar (Lestari et al., 2019). Pembelajaran matematika dengan menerapkan SBL lebih interaktif, karena materi pelajaran akan dihubungkan langsung dengan situasi dan permasalahan kontekstual sehingga siswa berperan aktif saat proses pembelajaran (Junedi & Susanti, 2020).

Model *Situation-Based Learning* (SBL) didukung oleh teori belajar Jerome S. Burner yang menerangkan bahwa apabila guru memberikan keleluasaan siswa dalam mendapatkan konsep ataupun pemahaman melalui contoh yang ditemukan pada suatu situasi maka pembelajaran mampu terlaksana dengan baik dan kreatif (Sundari & Fauziati, 2021; Lestari & Yudhanegara, 2017). Hal ini sejalan dengan tujuan model SBL yaitu melatih keterampilan siswa dalam mengajukan masalah, memecahkan masalah dan menerapkan konsep yang telah dimiliki (Larawati et al., 2016; Xia et al, 2008).

Untuk melengkapi indikator mewujudkan berbagai representasi matematis dalam pemahaman konsep matematis siswa, guru dapat memanfaatkan suatu media pembelajaran. Media pembelajaran dalam model SBL dapat

menunjang tahap *problem solving* (Lestari & Yudhanegara, 2017). Siswa akan mengoperasikan media sebagai alat mendeskripsikan dan mengimplementasikan konsep pada suatu permasalahan (Isrok'atun & Rosmala, 2019).

Media pembelajaran yang dipakai untuk membantu proses pembelajaran ini yaitu *Book of Trigonometry. Book of Trigonometry* adalah media pembelajaran berbasis android dengan menggabungkan beberapa media supaya siswa lebih aktif dan tertarik ketika mengatasi permasalahan dengan konsep trigonometri secara langsung (Novitasari, 2016; Wulandari, 2020; Jalinus & Ambiyar, 2016). Hal ini dilandaskan bahwa pembelajaran matematika dapat sukses apabila siswa diberikan keleluasaan menggunakan media pembelajaran sehingga siswa dapat mengamati langsung keteraturan dan representasi. (Isrok'atun & Rosmala, 2019).

Berdasarkan penjabaran latar belakang di atas, pada penelitian ini akan menguji keefektifan model *Situation-Based Learning* (SBL) berbantuan media *Book of Trigonometry* pada materi trigonometri kelas X di Madrasah Aliyah Al-Asror Gunung Pati.

B. Identitas Masalah

Berdasarkan latar belakang, berikut ditemukan beberapa persoalan yang dibahas dalam penelitian ini:

1. Pemahaman konsep matematis siswa dalam kategori rendah
2. Siswa tidak terbiasa mengerjakan soal penalaran atau kreativitas
3. Pengembangan soal dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis masih kurang
4. Penggunaan model dan media pembelajaran yang belum mampu mengembangkan pemahaman konsep matematis

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini ialah “Apakah model *Situation-Based Learning* (SBL) berbantuan media *Book of Trigonometry* efektif terhadap pemahaman konsep matematis pada materi trigonometri kelas X?”

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai yakni mengetahui keefektifan model *Situation-Based Learning* (SBL) berbantuan media *Book of Trigonometry* terhadap pemahaman konsep matematis siswa pada materi trigonometri kelas X.

E. Manfaat Penelitian

Berikut beberapa manfaat yang penulis harapkan dari pelaksanaan penelitian ini:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini guna meningkatkan pengetahuan yang akan digunakan sebagai pembelajaran kolaboratif tentang keefektifan model *Situation-Based Learning* (SBL) berbantuan media *Book of Trigonometry* terhadap pemahaman konsep matematis siswa materi trigonometri kelas X supaya dapat digunakan untuk rujukan atau referensi ilmiah.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

- 1) Memberikan informasi tambahan untuk meningkatkan proses pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa khususnya mata pelajaran matematika.
- 2) Memperdayakan alat multimedia untuk memaksimalkan pembelajaran.

b. Bagi Guru

- 1) Memberikan lebih banyak referensi untuk menggunakan model dan media pembelajaran yang menarik dan informatif.

- 2) Memotivasi untuk memaksimalkan model dan media pembelajaran supaya tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai.
- c. Bagi Siswa
- 1) Mengembangkan pemahaman konsep matematis.
 - 2) Memberikan keleluasaan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.
- d. Bagi Peneliti
- Memperbanyak pengetahuan dan wawasan dalam menerapkan model *Situation-Based Learning* (SBL) berbantuan media *Book of Trigonometry* terhadap pemahaman konsep matematis siswa materi trigonometri kelas X.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Efektivitas

Efektivitas berasal dari kata “efektif” yang artinya sesuatu yang mempunyai efek (akibat, pengaruh, dan kesan) sejak awal berlakunya hukum atau peraturan. Dalam hal ini efektivitas memiliki peran dalam suatu keadaan yaitu untuk memantau (Departemen Pendidikan Nasional, 2002). Sedangkan menurut Permendagri No. 59 Tahun 2007, efektivitas yaitu mencapai hasil perencanaan tentang tujuan yang ditentukan, artinya membandingkan antara *output* dan hasil.

Efektivitas pembelajaran merupakan tingkat pendidikan diukur berdasarkan tujuan yang dicapai sesudah dilaksanakannya proses pembelajaran yang memberikan keleluasaan siswa untuk mandiri dalam melaksanakan kegiatan (Abidin et al., 2020). Pembelajaran secara efektif merupakan proses belajar dengan menggunakan waktu cukup dan mengharuskan siswa mampu belajar keterampilan yang spesifik sekaligus mampu mengoptimalkan hasil belajar siswa (Nasution, 2016).

Dalam pembelajaran secara efektif membutuhkan interaksi siswa dengan guru dalam menggapai tujuan bersama dan beradaptasi terhadap kondisi lingkungan, media pembelajaran, dan sumber daya. Indikator efektivitas pembelajaran menurut Kurniasari et al. (2020) meliputi akses, pendampingan, reaksi tugas, kesulitan mata pelajaran, materi, media, evaluasi, dan kejelasan intruksi.

Berdasarkan penjabaran di atas, diambil kesimpulan bahwa efektivitas pembelajaran menunjukkan seberapa baik pembelajaran berlangsung, sejauh mana tujuan atau indikator pembelajaran dapat dicapai siswa (Ravianto, 2014). Semakin berhasil atau besar hasil belajar siswa maka semakin tinggi tingkat efektivitas pembelajarannya (Asrori, 2013). Efektivitas yang dimaksudkan dalam penelitian ini, yaitu keberhasilan pembelajaran dengan menerapkan model *Situation-Based Learning* (SBL) berbantuan media *Book of trigonometry*. Cara mengukur keefektifan penelitian ini adalah dengan menguji apakah pembelajaran tersebut efektif atau tidak. Tingkat keefektifan yang dicapai dalam penelitian ini dapat dikatakan valid jika rata-rata nilai tes siswa pada kelas eksperimen setelah diterapkan model *Situation-Based Learning* (SBL)

berbantuan media *Book of Trigonometry* lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan model konvensional.

2. Pemahaman Konsep Matematis

Matematika adalah ilmu pengetahuan melalui konsep logis, sistematis serta terstruktur mulai konsep sederhana sampai kompleks (Yuliani & Saragih, 2015). Matematika memegang peran yang bermakna dalam pengembangan ilmu sebagai alat aplikasi untuk ilmu matematika dan lainnya. Maka dari itu siswa harus memiliki kemampuan dalam pemahaman mengenai konsep-konsep (Novitasari, 2016; Warniasih, 2018; Sudarwan & Retnawati, 2015).

Berdasarkan keputusan Permendikbud No. 22 Tahun 2006, tujuan pembelajaran matematika terdiri dari siswa menafsirkan konsep matematika, mendeskripsikan hubungan antarkonsep matematika dan efektif menerapkan algoritma dengan fleksibel, cermat, dan teliti dalam menyelesaikan persoalan. Selaras dengan Kurikulum 2013 bahwa salah satu tujuan dalam belajar matematika adalah konsep matematika (Fadmawarni et al., 2020). Pembelajaran matematika bertujuan untuk memicu rasa ingin tahu siswa dalam merangsang eksplorasi ide, prinsip, dan konsep matematika sehingga dapat mengembangkan

keterampilan berfikir dan sifat produktif di masa depan (Cholid, Ahmadi and Oktaviani, 2022).

Konsep matematika adalah urutan sebab akibat yang dibangun di atas konsep yang lebih dahulu serta merupakan landasan untuk konsep berikutnya (Huda., 2019). Pada hakekatnya konsep ialah suatu konsep abstrak untuk menginterpretasikan dan mendeskripsikan objek tersebut sebagai contoh dari ide atau bukan (Fajar *et al.*, 2019). Maka harus disertai contoh dan bukan contoh suatu konsep dalam setiap proses pembelajaran matematika.

Pada kodratnya, manusia yang berakal disyariatkan Allah untuk memahami, mengamati, dan memperhatikan segala hal yang sudah Allah ciptaan, sesuai firman Allah surat Al-Ghasyiyah ayat 17-20, yang berbunyi:

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَىٰ الْإِلَهِ كَيْفَ خُلِقَتْ (١٧) وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ (١٨) وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ (١٩) وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ (٢٠)

Artinya: "Maka tidaklah mereka memperhatikan unta, bagaimana diciptakan? (17); Dan langit, bagaimana ditinggikan? (18); Dan gunung-gunung bagaimana ditegakkan? (19); Dan bumi bagaimana dihamparkan? (20)".

Pemahaman dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berasal dari kata "paham" yang berarti "mengerti

dengan tepat". Pemahaman adalah kemampuan siswa untuk memahami sesuatu yang sudah diketahui, kemudian dapat disampaikan oleh orang lain (Febriyanto et al., 2018). Pemahaman konsep merupakan faktor penting pada suatu kegiatan pembelajaran matematika karena adanya keterkaitan antarkonsep materi satu dengan lainnya (Novitasari, 2016; Radiusman, 2020; Santrock, 2011; Hartati et al., 2017).

Pemahaman konsep adalah pemahaman yang didasarkan pada pemahaman atau pengalaman sehingga siswa mampu menerima, memahami, dan mencapai kemampuan dasar antarkonsep (Cholid et al., 2022; Novitasari, 2016; Radiusman, 2020; Dewi, 2016). Selain itu, pemahaman konsep adalah kemampuan siswa berupa kemahiran untuk mengonstruksi konsep dalam bentuk sederhana dengan struktur kognitif siswa dari beberapa materi pelajaran yang dipelajari (Ruqoyyah et al., 2020).

Pemahaman konsep menjadi indikator yang mendasar dalam keefektifan pembelajaran (Dewi & Ibrahim, 2019). Hal ini dikarenakan materi yang telah siswa dapatkan masih dipahami dengan baik dalam waktu lama (Febriyanto et al., 2018; Radiusman, 2020) dan siswa mampu mengetahui logika matematika dalam

kehidupan (Praja et al., 2021). Pemahaman konsep memiliki beberapa manfaat diantaranya dapat membantu siswa menyederhanakan, mengklasifikasi, menafsirkan kembali suatu objek menggunakan bahasa sendiri (Widyastuti & Pujiastuti, 2015; Radiusman, 2020).

Pemahaman konsep matematis diartikan sebagai kesanggupan atau keterampilan siswa untuk menafsirkan suatu konsep, relasi maupun operasi dalam matematika (Rohmah & Wahyudin, 2016). Dalam menumbuhkan pemahaman konsep matematika, Radiusman (2020) mengungkapkan terdapat empat tahap yaitu mendefinisikan konsep, menyederhanakan istilah pada konsep, mencontohkan konsep supaya karakteristik utama tergambar, dan contoh lainnya. Menurut Novitasari (2016) pemahaman konsep matematis mampu menuntut siswa untuk kreatif dalam menyelesaikan permasalahan misalnya soal cerita atau gambar dengan menerapkan rumus yang telah diketahui. Hal ini selaras menurut Kilpetrik et al. (2001), dengan memiliki pemahaman konsep mendalam, siswa dapat menggunakan pengetahuan yang diketahui untuk mempelajari gagasan baru dengan menghubungkan gagasan yang telah diketahui tersebut.

Pada pemahaman konsep matematis menurut Suprijono (2013) siswa dapat menafsirkan dan membedakan simbol, tanda maupun kata pada matematika. Sehingga siswa dapat memaparkan objek ke ilustrasi atau dengan menulis konsep dalam kalimat matematika ketika disajikan konsep matematis dalam representasi berbeda. Kilpetrik et al. (2001) mengatakan penting untuk melihat representasi matematis yang berbeda berhubungan satu sama lain ketika siswa ingin menemukan jalan di sekitar satu medan matematika. Artinya tingkat pemahaman siswa tentang suatu konsep terkait dengan tingkat mengoreksi koneksi di antara konsep dan representasi.

Menurut Novitasari (2016) pemahaman konsep matematis siswa bukanlah berarti mengingat, namun siswa mampu menafsirkan konsep untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan situasi berbeda. Oleh karena itu, untuk menciptakan dan menghasilkan pemahaman serta menyelesaikan masalah baru termasuk situasi yang tidak biasa dapat diperoleh dari pengetahuan yang telah dipelajari (Kilpatrick et al. 2001).

Menurut NCTM (2000) terdapat elemen penting dalam mencapai pemahaman konsep matematis siswa yaitu representasi matematis dengan mengidentifikasi

keterkaitan antarkonsep matematika yang berurutan dan mengaplikasikan pada situasi berbeda dalam suatu masalah. Dengan demikian, indikator pemahaman konsep matematis penelitian ini adalah mewujudkan situasi matematis dengan cara berbeda dan mengetahui bagaimana representasi matematis yang berbeda (Kilpatrick et al., 2001). Hal ini dikarenakan terdapat beberapa indikator pemahaman konsep lain yang semuanya masih terlingkup pada pembahasan Kilpatrick et al. (2001).

3. Model *Situation-Based Learning*

Model Pembelajaran adalah acuan atau contoh hubungan antara siswa dan guru di dalam kelas yang meliputi skema pembelajaran, pendidikan, pelatihan, ataupun teknik yang diaplikasikan dalam proses pembelajaran di ruang kelas (Lestari & Yudhanegara, 2017). Adapun salah satu modifikasi model pembelajaran SCPBI (*Situation Creation and Problem-Based Instruction*) adalah model *Situation-Based Learning* (SBL).

Model SBL merupakan model konstruktivistik baru guna menciptakan konsep melalui masalah yang terkandung pada situasi (Lestari et al., 2019; Maulana et al., 2020; Isro'atun & Rosmala, 2019). Model SBL yaitu model pembelajaran dimana guru mengkreasikan situasi

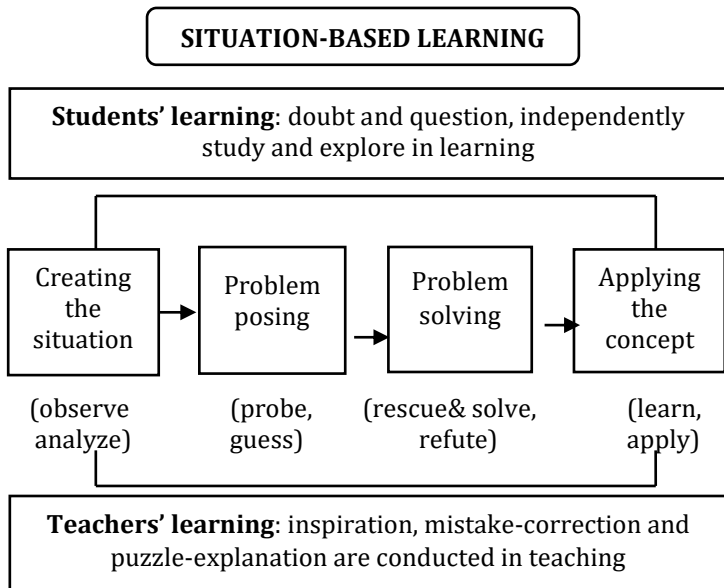
belajar untuk menciptakan interaksi agar siswa bertanya serta menyelesaikan masalahnya sendiri (Aqilah et al., 2017). Oleh sebab itu, pembelajaran dengan mengaplikasikan model SBL terfokus pada siswa, dikarenakan siswa mendapatkan banyak pembelajaran dari tempat belajar (Lestari et al., 2019).

Model SBL diterapkan karena terdapat ketidakselarasan tuntutan kurikulum dengan proses pembelajaran matematika di sekolah, disebabkan siswa tidak memahami permasalahan secara utuh. Oleh karena itu, model SBL dibentuk untuk menjembatani keterkaitan antara konsep matematika abstrak dengan kontekstual supaya pemahaman terhadap konsep-konsep dapat dimiliki dalam jangka lebih lama (Huda, 2014).

Suhaebar & Isrokatun (2018) menyatakan bahwa *“with SBL, students will learn more when faces with situations that encourage them to explore, reflect, and construct their own knowledge, so that in the SBL learning prcess, they can challenge and inspire students to formulate quations and search for information independently”*. Selain itu, menurut beberapa ahli, model SBL dapat melatih keterampilan siswa dalam mengajukan masalah, memecahkan masalah dan menerapkan konsep (Larawati et al., 2016; Xia et al., 2008). Tujuan SBL adalah untuk mencari tahu, berpikir

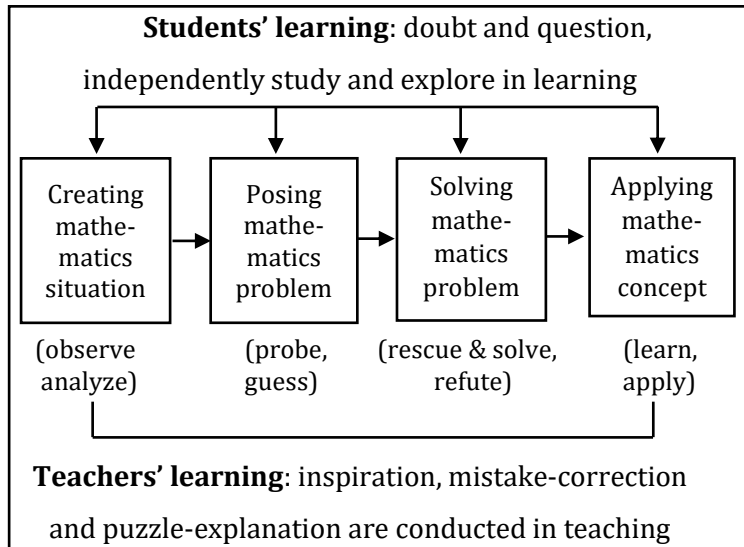
dan mengkontruksi pemahaman, dan pemecahan masalah secara mandiri.

Tahapan pembelajaran dalam SBL terdiri dari empat tahapan dalam *creating mathematical*, yaitu menciptakan situasi matematis adalah prasyarat, mengajukan masalah matematika adalah inti, memecahkan masalah matematika dan menerapkan konsep matematis adalah tujuan (Isrok'atun & Tiurlina, 2014). Adapun tahapan SBL dapat ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 *Situation-Based Learning*

Tahapan model SBL dalam penelitian ini selaras dengan Xia et al. (2008). Tahapan model pembelajaran ini ditunjukkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Situation-Based Learning

Berikut merupakan penjabaran dari setiap tahapan proses belajar model SBL:

- a. Menciptakan situasi matematika (*creating mathematics situation*)

Guru menciptakan situasi dengan harapan ada beberapa pertanyaan matematis yang akan diajukan siswa melalui kegiatan mengamati dan menganalisis (Suhaebar and Isrokatun, 2019). Menurut Harrington & Oliver (2016) belajar situasi seharusnya dapat muncul melalui memberikan permasalahan

kontekstual. Maka dari itu bagian terpenting suatu pembelajaran yaitu situasi karena didasarkan pada situasi yang guru ciptakan akan muncul pertanyaan-pertanyaan dari siswa, sehingga situasi dirancang semenarik mungkin agar menghasilkan pertanyaan matematis dari siswa (Junedi & Susanti, 2020).

b. Mengajukan masalah matematika (*posing mathematics problem*)

Tahap dimana siswa menyelidiki dan menebak secara mandiri masalah matematis untuk diajukan pada guru. Hal ini diharapkan untuk mengoptimalkan pemahaman siswa terhadap permasalahan pada situasi yang sedang dialami (Suhaebar & Isrokatun, 2019). Tahap ini menjadi inti dari pelaksanaan model SBL, karena siswa mengekspresikan suatu ketertarikan untuk ditanyakan dan diketahui. Oleh karena itu, masing-masing siswa dapat memaparkan pertanyaan-pertanyaan matematis, dapat bersifat mengingat, menduga, menganalisis ataupun sejenisnya (Isok'atun, n.d.).

Peran guru adalah fasilitator ketika siswa kesulitan dan mendukung dengan menggunakan teknik *scaffolding*. Teknik *scaffolding* digunakan untuk memancing siswa untuk memberikan petunjuk atau cara penyelesaian. Selain itu, guru

mengklasifikasikan masalah yang sudah diusulkan siswa berdasarkan tingkat kesulitan (Suhaebar & Isrokatun, 2019; Isrok'atun & Tiurlina, 2014).

- c. Memecahkan masalah matematika (*solving mathematics problem*)

Tahap mengurutkan tingkat persoalan antara guru dan siswa dari sederhana hingga kompleks untuk memperoleh masalah yang perlu ditindaklanjuti pada proses penyelesaian (Suhaebar & Isrokatun, 2019). Pada tahap ini, guru dan siswa harus memiliki keterampilan inovatif. Guru produktif untuk mendefinisikan pertanyaan agar tujuan dalam belajar terpenuhi, sedangkan siswa mandiri dan terampil dalam memecahkan masalah yang dibuatnya sendiri (*creative problem solving*). Oleh karena itu, tahap ini menjadi tujuan belajar menggunakan model SBL, artinya tugas memecahkan masalah yang disajikan mampu diselesaikan dengan bimbingan guru melalui teknik *scaffolding* (Isrok'atun, n.d.).

- d. Menerapkan konsep matematika (*applying mathematics concept*)

Tahapan dimana siswa memecahkan masalah atau situasi baru/ berbeda dengan mengaplikasikan konsep yang didapatkan saat *problem solving*

(Isro'atun, n.d.). Ketika siswa dapat menafsirkan konsep yang ditemui kedalam masalah kontekstual dan siswa mampu belajar secara mandiri dalam menghadapi semua hal baru dalam suatu masalah maka tujuan pada tahap ini tercapai (Suhaebar & Isrokatun, 2019). Dua macam pertanyaan yang disajikan oleh guru dapat berupa soal horizontal berarti konsepnya sama tetapi dalam pertanyaan berbeda dan bersifat vertikal berarti pembahasan pada konsep yang berkelanjutan dan pertanyaan yang berbeda (Isrok'atun & Tiurlina, 2014).

Berdasarkan perkembangannya, model SBL dilandasi dengan adanya teori belajar yaitu Jerome S. Burner, Ausabel, dan Konstruktivisme. Teori belajar burner menyarankan dalam proses belajar guru memberi keleluasaan siswa dalam mendapatkan konsep atau pemahaman baru dengan mengamati contoh pada suatu situasi (Rahmawati et.al., 2011; Eci & Sinaga, 2021). Dalam model SBL terdapat tahapan dimana guru menciptakan situasi untuk menjadi bahan analisis dan pengamatan siswa, kemudian siswa memunculkan masalah sampai menerapkan pemahaman konsep matematis yang telah dipahami untuk memecahkan suatu masalah.

Selain itu, terdapat teori ausabel yang sangat dekat dengan teori konstruktivisme. Kedua teori ini mengasimilasi konsep yang telah ditemukan ke pengetahuan baru, sehingga ketika pembelajaran siswa berperan secara mandiri dan aktif (Rahmah, 2013). Model SBL dikembangkan kemampuan kongnitif siswa yang fokus pada memeriksa pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya, kemudian guru memberikan arahan dan menyediakan hal-hal yang dibutuhkan siswa.

Beberapa kelebihan dari model SBL yaitu mengembangkan pemahaman siswa, melatih siswa untuk bekerja sama dalam berkelompok, siswa terdorong untuk memecahkan masalah yang diperoleh, siswa mampu membangun pengetahuannya sendiri, siswa dapat mengembangkan kemampuan menyelesaikan masalah dengan mengaplikasikan pemahaman konsep yang dipelajari dan siswa lebih giat serta mandiri mengikuti kegiatan belajar dengan teman kelompok ataupun media pembelajaran (Isrok'atun & Rosmala, 2019).

4. Media *Book of Trigonometry*

Media secara bahasa dari kata “medium” yang artinya pengantar dan penghubung (Mashuri, 2019). Sudiman (2020) menyatakan bahwa media merupakan penghubung antara permintaan pengirim dan penerima

pesan. Media pembelajaran yaitu cara supaya pembelajaran tidak membosankan dan memberikan efek besar kepada siswa sehingga dapat menciptakan kondisi untuk siswa lebih mudah memahami materi, selain itu pembelajaran dapat dilakukan di sekolah maupun di rumah (Fanny & Suardiman, 2013).

Fungsi media pembelajaran secara umum menurut Nizwardi & Ambiyar (2016) yaitu (1) memperjelas cara menyampaikan pesan agar tidak intuitif; (2) melampaui kekurangan daya indera dan ruang; (3) meningkatkan minat siswa; dan (4) memberikan stimulus yang sama. Dalam penggunaan media pembelajaran akan mempermudah dan menciptakan proses pembelajaran lebih menarik. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menggabungkan tampilan dengan beberapa gambar dan animasi (Kuswanto & Radiansah, 2018).

Media pembelajaran berbasis android adalah alat bantu pembelajaran secara konkret melalui pemanfaatan teknologi pada aspek pendidikan. Kini penggunaan media berbasis android telah menjadi tuntutan di abad 21 dalam proses belajar mengajar (Yantie & Ratu, 2021). Undang-Undang Republik Indonesia No 14 tahun 2005 membahas mengenai guru dan dosen, bahwa penggunaan android mampu memberi

keleluasaan siswa untuk belajar kapanpun serta dimanapun. Melalui android elemen setiap multimedia misalnya teks, gambar, audio maupun video animasi akan disatukan menjadi unit dalam mendapatkan pembelajaran saling aktif (Yantie & Ratu, 2021).

Media pembelajaran berbasis android yang dipakai untuk menunjang penelitian ini yaitu *Book of Trigonometri*. *Book of trigonometri* merupakan gabungan dari materi-materi trigonometri yang berpedoman pada buku siswa dan guru SMA kelas X kemudian dijadikan *e-book* khusus materi trigonometri. Menurut Maulana et al. (2020) *e-book* memiliki beberapa manfaat bagi pembaca untuk memfasilitasi pemahaman konsep materi secara lebih mendalam dengan mengoptimalkan fitur audio, video, gambar dan simulasi.

Dalam *Book of Trigonometry*, pada proses evaluasi terdapat latihan-latihan soal yang menyingkronkan model *Situation-Based Learning* (SBL) dengan disajikannya suatu permasalahan berkaitan situasi baru, siswa mampu mengaplikasikan konsep yang sudah dipelajari guna mewujudkan representasi yang berbeda serta memecahkan masalah kontekstual. Melalui keberadaan teknologi dalam pengembangan media *Book of Trigonometry* berbasis android memudahkan guru

dalam memberi tugas, materi maupun intruksi lain pada siswa (Sundari & Izzati, 2020).

5. Pemahaman Konsep Trigonometri

Trigonometri berasal dari dua kata yakni *trigono* artinya tiga sudut dan *metron* artinya menaksirkan. Trigonometri merupakan materi bagian dari matematika modern secara umum membahas tentang topik yang berkaitan dengan segitiga baik itu panjang, lebar, sisi maupun besar sudutnya (Omer, 2015; Suendarti & Liberna, 2021; Susanto et al., 2021).

Cholid et al. (2022) menyatakan bahwa trigonometri merupakan materi matematika dengan memiliki tingkatan yang sulit untuk dipelajari siswa. Hal itu disebabkan oleh adanya kesulitan siswa pada tahap memahami soal, karena siswa harus mengidentifikasi informasi pada soal sehingga mampu menentukan sistem model matematikanya. Pemahaman konsep siswa tentang matematika perlu dikembangkan khususnya pada materi trigonometri, karena dalam pembelajaran trigonometri terutama mengenai berbagai rumus atau konsep penting untuk diketahui dan dipahami bagaimana langkah atau cara menyelesaikan soal (Sundari & Izzati, 2020).

Pada penelitian ini, menurut Kilpatrick et al. (2001) pemahaman konsep matematis dibagi menjadi

dua indikator yaitu representasi yang berbeda dan situasi matematis dengan cara berbeda. Adapun pengertian dari kedua indikator tersebut sebagai berikut.

- 1) Representasi yang berbeda adalah kemampuan siswa untuk menjelaskan informasi pada soal cerita materi trigonometri ke dalam bentuk gambar, grafik, bagan, atau table.
- 2) Situasi matematis dengan cara berbeda adalah kemampuan siswa untuk menentukan konsep yang benar dengan diterapkan dalam menyelesaikan masalah kontekstual materi trigonometri. Selain itu dapat juga melalui soal-soal cerita atau permasalahan sehari-hari (Aminni et al., n.d).

Dari penjabaran di atas, dibuktikan bahwa pemahaman konsep trigonometri dilihat melalui penyelesaian setiap soal oleh siswa.

a. Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku

Hubungan perbandingan sudut (lancip) dengan panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku dapat ditunjukkan melalui pernyataan berikut.

1. *Sinus* C dideskripsikan sebagai perbandingan berikut.

$$\sin C = \frac{\text{sisi depan sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$$

2. *Cosinus C* dideskripsikan sebagai perbandingan berikut.

$$\cos C = \frac{\text{sisi samping sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$$

3. *Tangen C* dideskripsikan sebagai perbandingan berikut.

$$\tan C = \frac{\text{sisi depan sudut}}{\text{sisi samping sudut}}$$

4. *Cosecant C* dideskripsikan sebagai perbandingan berikut.

$$\csc C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi depan sudut}} = \frac{1}{\sin C}$$

5. *Secan C* dideskripsikan sebagai perbandingan berikut.

$$\sec C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi samping sudut}} = \frac{1}{\cos C}$$

6. *Cotangent C* dideskripsikan sebagai perbandingan berikut.

$$\cotan C = \frac{\text{sisi samping sudut}}{\text{sisi depan sudut}} = \frac{1}{\tan C}$$

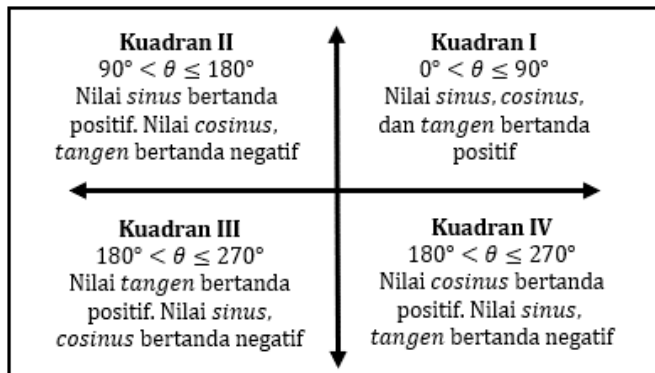
Nilai perbandingan trigonometri pada sudut-sudut istimewa dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1
Perbandingan Trigonometri pada Sudut
Istimewa

	sin	cos	tan	csc	sec	Cot
0°	0	1	0	~	1	~
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	2	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$
45°	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	1
60°	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	2	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$
90°	1	0	~	1	~	0

b. Sudut-Sudut Berelasi

Sifat-sifat perbandingan trigonometri sudut di kuadran dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Perbandingan Trigonometri pada
Sudut Berelasi

Hubungan antarsudut dalam kuadran dapat dibagi menjadi empat:

<p>Kuadran I</p> $\sin (90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ $\cos (90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ $\tan (90^\circ - \alpha) = \cot \alpha$	<p>Kuadran II</p> $\sin (180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ $\cos (180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$ $\tan (180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$
<p>Kuadran III</p> $\sin (270^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$ $\cos (270^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$ $\tan (270^\circ - \alpha) = \cot \alpha$	<p>Kuadran IV</p> $\sin (360^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$ $\cos (360^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ $\tan (360^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$

Hubungan antarsudut dengan sudut lebih dari 360° , dapat ditentukan dengan rumus di bawah ini.

$\sin (360^\circ + \alpha) = \sin \alpha$ $\cos (360^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ $\tan (360^\circ - \alpha) = \tan \alpha$	$\sin (n \cdot 360^\circ + \alpha) = \sin \alpha$ $\cos (n \cdot 360^\circ + \alpha) = \cos \alpha$ $\tan (n \cdot 360^\circ + \alpha) = \tan \alpha$
---	---

Catatan:

Dari hubungan semua relasi sudut pada empat kuadran dan sudut lebih dari 360° , dapat disimpulkan:

- Jika menggunakan $(90^\circ \pm \alpha)$ atau $(270^\circ \pm \alpha)$, maka perbandingan trigonometri berubah yang sin menjadi cos, cos menjadi sin, tan menjadi cot, sec menjadi csc, dan csc menjadi sec.

- Jika menggunakan $180^\circ \pm \alpha$) atau $(360^\circ \pm \alpha)$, maka perbandingan trigonometri tetap (tidak berubah), dengan menggunakan 180° dan 360° .

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian yang akan dilakukan ini memiliki beberapa kesamaan dengan penelitian-penelitian terdahulu di antaranya sebagai berikut.

1. Penelitian Junedi, B. dan Susanti, A (2020) yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Situation-Based Learning* terhadap Pemahaman Matematis Siswa Kelas X SMA”. Dalam penelitian ini, proses SBL dilaksanakan dengan menggunakan bahan desain berbasis pembelajaran situasi untuk memungkinkan siswa mengembangkan kreativitas dan berfikir untuk produktivitas lebih lanjut. Tujuan penelitian ini guna melihat kemampuan pemahaman matematis melalui model SBL. Model SBL dalam penelitian ini, lebih efektif karena siswa mampu mengingat materi pembelajaran kontekstual. Selain itu rata-rata pemahaman matematis siswa menggunakan SBL lebih baik daripada menggunakan konvensional.
2. Penelitian Suhaebar, I. dan Isrokatun, I. (2018), “*Situation-Based Learning for Self-Regulated Learning on Mathematical Learning*”. Dalam penelitian ini disebutkan

empat tahap model SBL yaitu *creating mathematics situation, posing mathematics problem, solving mathematics problem, dan applying mathematics*. Pada umumnya, tahap pengajuan masalah oleh siswa dilakukan secara mandiri, materi yang diajarkan guru berupa luas persegi panjang dengan guru menerapkan teknik *scaffolding*. Metode yang digunakan adalah model empat-d (mendefinisikan, merancang, mengembangkan, dan diseminasi). Instrumen yang digunakan adalah kuisioner belajar yang diatur sendiri, lembar observasi efektivitas pembelajaran dan daftar notulen lapangan.

3. Penelitian Novitasari, D. (2016), "Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep". Multimedia Interaktif Pesona Edukasi terdapat lima langkah pembelajaran disesuaikan berdasarkan pendapat ahli, yaitu menerjemahkan, menyajikan contoh, mengklasifikasikan, merangkum, berpendapat, membandingkan, dan menjelaskan. Pada pembelajaran siswa mendapatkan *posttest* terkait pada akhir pertemuan dengan tahapan untuk melihat pemahaman konsep pada siswa. Hasil pengelolaan data, ditunjukkan hasil prestasi siswa dengan Multimedia Interaktif Pesona Edukasi dalam memahami konsep matematis jauh lebih baik daripada menggunakan model konvensional.

4. Penelitian Iqbal, M. Haris, B. dan Siska, A (2020) berjudul “E-Modul Flipbook dengan pendekatan *Situation-Based Learning* pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel”. Penelitian ini dilakukan untuk menciptakan media berupa *E-Modul Flipbook* beradaptasi dengan model SBL dalam penyampaian materi. Pengumpulan data dilaksanakan melalui wawancara, kuesioner dan tes. Dalam percobaan tingkat efektivitas model pengembangan dihitung menggunakan *N-Gain* dengan perolehan nilai 0,57 maka masuk kategori “Cukup efektif” pada kelas eksperimen sedangkan hasil kelas kontrol 0,36. Dapat diambil kesimpulan bahwa produk *Modul Flipbook* melalui model SBL dinyatakan valid.

C. Kerangka Berpikir

Keberhasilan proses belajar matematika siswa tercermin dari hasil belajar, misalnya pemahaman konsep matematis yang merupakan bagian terpenting dalam prestasi siswa. Pada umumnya, siswa masih banyak mendapati kesusahan ketika mempelajari matematika. Hal tersebut juga terjadi di Madrasah Aliyah Al Asror Gunung Pati, dimana pemahaman konsep matematis terbilang rendah dibuktikan dengan kurangnya pemahaman siswa dalam mewujudkan situasi matematis yang berbeda dan menyajikan konsep dalam representasi matematis berbeda.

Permasalahan itu muncul ketika siswa mempelajari trigonometri, dikarenakan siswa hanya menghafalkan rumus tanpa memahami konsepnya. Dengan demikian, siswa mengalami kesulitan menerapkan konsep trigonometri pada soal yang kontekstual.

Upaya pembelajaran secara maksimal diperlukan untuk mencapai pemahaman konsep yang maksimal. Oleh karena itu, diperlukan proses belajar dengan sistematis. Pemilihan model dan media pembelajaran secara tepat dan efektif mampu memberikan dampak positif pada proses belajar. Selain itu, keikutsertaan siswa dalam proses belajar dengan baik dan efektif mendukung tercapainya tujuan pembelajaran matematika.

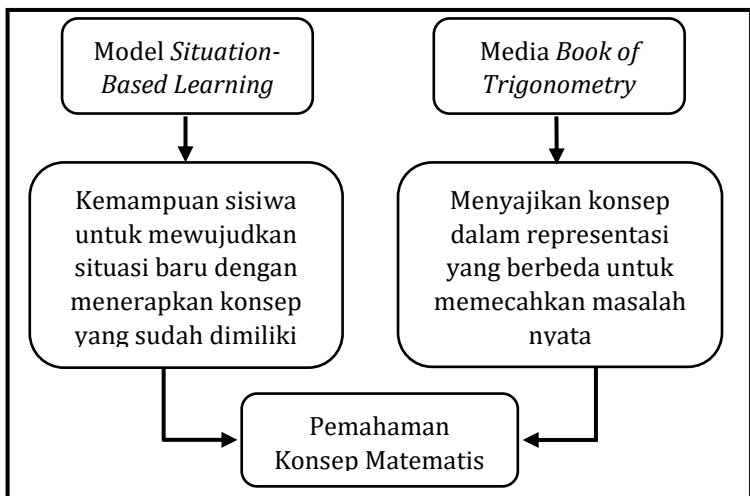
Model pembelajaran dalam proses pembelajaran ini menerapkan model *Situation-Based Learning* (SBL). Model pembelajaran dengan berbasis pada situasi dengan belajar berpusat kepada siswa. Peran guru yaitu menyediakan atau mengkreasikan situasi baru yang dapat memunculkan interaksi siswa untuk bertanya dan memecahkan masalahnya sendiri. Melalui model SBL pemahaman materi yang diterima siswa lebih mudah dimengerti, karena pembelajaran diciptakan dengan situasi baru yang menarik untuk menerapkan pemahaman konsep yang sudah siswa miliki (Aqilah, et al., 2017).

Untuk mencapai hasil belajar dan proses belajar berjalan lebih baik, digunakan juga media pembelajaran. Media pembelajaran inovatif diterapkan dalam pembelajaran ini dengan harapan supaya menciptakan kegiatan yang interaktif dalam proses belajar. Pada penelitian ini menggunakan media *Book of Trigonometry*. Proses belajar dengan berbantuan media *Book of Trigonometry* adalah pembelajaran untuk mewujudkan representasi yang berbeda dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari. Keberadaan teknologi dalam pengembangan media pembelajaran *Book of Trigonometry* berbasis android membantu guru dalam memberi tugas, materi maupun intruksi lain pada siswa. Selain itu, media ini digunakan untuk menggambarkan konsep-konsep trigonometri yang abstrak secara jelas (Sundari & Izzati, 2020).

Model SBL yang didukung dengan alat bantu yang mengadaptasi *multimedia interaktif* yang memikat dan mengartikulasikan alur cerita untuk mengembangkan skenario interaktif pada suatu situasi dapat meningkatkan pemikiran kritis dan keterampilan memecahkan masalah dalam situasi yang nyata (Isrok'atun & Tiurlina, 2014). Rangkaian pembelajaran SBL berbantuan media *Book of Trigonometry* adalah kegiatan pembelajaran yang menerapkan pengetahuan subjek siswa dalam menyajikan

situasi yang berbeda pada konsep trigonometri untuk melatih kemampuan berfikir kritis siswa pada tahap *creative problem solving* secara kelompok. Media *Book of Trigonometry* menjadi alternatif dalam menggambarkan situasi yang ada pada tahapan SBL khususnya *solving problem* dengan bimbingan guru melalui teknik *scaffolding* dalam menjelaskan materi trigonometri serta memberikan gambaran konkrit untuk mewujudkan representasi yang berbeda pada konsep matematis yang membuat siswa tertarik dengan pembelajaran yang menyenangkan dan dapat lebih paham terhadap materi trigonometri.

Berdasarkan pembahasan kerangka berfikir sebelumnya, secara ringkas penelitian ini dipaparkan pada Gambar 2.5



Gambar 2. 3 Kerangka Berfikir Penelitian

D. Rumusan Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah model *Situation-Based Learning* (SBL) berbantuan media *Book of Trigonometry* efektif terhadap pemahaman konsep matematis siswa pada materi trigonometri kelas X semester genap Madrasah Aliyah Al Asror Gunung Pati tahun pelajaran 2022/2023.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *experiment research* jenis *Quasi Experimental Design* (Desain Eksperimen Semu). Desain ini memiliki kelas kontrol, namun tidak sepenuhnya dapat mengontrol variabel *eksternal* yang mempengaruhi penerapan pengujian (Lestari & Yudhanegara, 2017). Desain ini dipilih dua/lebih kelas sampel yang digunakan untuk melakukan percobaan (Danuri & Maisaroh, 2019). Desain eksperimen semu dipakai karena terdapat kesulitan dalam menemukan kelas kontrol dalam penelitian (Sugiyono, 2019).

Teknik yang digunakan dalam menentukan sampel adalah *Nonprobability Sampling* yakni *Purposive Sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan suatu cara pengambilan sampel menggunakan suatu pertimbangan (Sugiyono, 2019; Danuri & Maisaroh, 2019; Lestari & Yudhanegara, 2017). Pengambilan sampel diibaratkan memiliki keterkaitan dengan ciri-ciri populasi yang berlandaskan pada suatu ciri-ciri yang

dipahami dahulu dengan berdasarkan pada ciri-ciri tertentu (Danuri & Maisaroh, 2019).

2. Pendekatan Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif metode *experiment research*. Metode ini merupakan pendekatan terhadap pengujian dalam menentukan hasil dari antarvariabel pada suatu situasi yang sudah di manipulasi atau terkendalikan (Danuri & Maisaroh, 2019; Sugiyono, 2019).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian berada di Madrasah Aliyah Al Asror Gunung Pati. Sekolah ini digunakan sebagai lokasi penelitian untuk mengetahui efektivitas proses belajar untuk menerapkan model SBL berbantuan media *Book of Trigonometry* terhadap pemahaman konsep matematis siswa materi trigonometri kelas X. Madrasah Aliyah Al Asror terletak di Jalan Legoksari Raya No. 2, Patemon, Kecamatan Gunung pati, Kota Semarang, Jawa Tengah. Alasan peneliti melakukan penelitian di sekolah ini yaitu melalui observasi kelas dan wawancara dapat dinyatakan siswa kelas X masih mendapati kesulitan dalam pemahaman konsep matematis.

Pelaksanaan penelitian ini pada tanggal 02 Januari sampai 21 Januari 2023 tahun pelajaran 2022/2023.

Peneliti melakukan observasi kelas guna mengamati lingkungan kelas serta jalannya proses belajar mengajar sebelum dilakukannya penelitian dan wawancara pada guru matematika agar peneliti lebih mengenali persoalan yang dihadapi ketika proses belajar mengajar di kelas. Observasi dan wawancara dilakukan dari bulan Juli – November 2022.

C. Desain Eksperimen Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan tipe *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Desain pengambilan sampel kelas eksperimen dan kontrol ditentukan dengan pemilihan dua kelas melalui *purposive* dengan pertimbangan tertentu (Lestari & Yudhanegara, 2017). Setelah ditetapkan kelas eksperimen dan kontrol, untuk melihat pemahaman konsep matematis siswa kedua kelas tersebut diberikan uji *pretest*. Butir soal *pretest* yang digunakan dalam penelitian pada kedua kelas tersebut sama.

Selama penelitian berlangsung, kelas eksperimen diberi *treatment* model SBL berbantuan media *Book of Trigonometry*, sementara itu kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah penelitian selesai, pemahaman konsep matematis siswa masing-masing diukur melalui *posttest*. Butir soal *posttest* pada kedua kelas

yang dijadikan sampel memiliki bentuk soal yang sama (Lestari & Yudhanegara, 2017). Proses penelitian ini dapat diilustrasikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1

The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design

O <i>Pretest</i> untuk mengukur pemahaman awal konsep matematis	X Model SBL berbantuan media <i>Book of Trigonometry</i>	O <i>Posttest</i> untuk mengukur pemahaman akhir konsep matematis
O <i>Pretest</i> untuk mengukur pemahaman awal konsep matematis	Variabel Kontrol, Menerapkan pembelajaran yang biasanya dilakukan	O <i>Posttest</i> untuk mengukur pemahaman akhir konsep matematis

Keterangan:

O = tes (observasi), O awal = *pretest*, O akhir = *posttest*
(soal yang diberikan pada kedua kelas harus sama)

X = perlakuan eksperimental

Pemahaman konsep matematis dapat dinyatakan melalui perbandingan antara perbedaan hasil uji *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol. Jika hasil perhitungan menyatakan adanya perbedaan pemahaman konsep matematis pada kedua kelas, maka perbedaan ini

dapat diasumsikan karena perlakuan yang berbeda (Danuri & Maisaroh, 2019; Lestari & Yudhanegara, 2017).

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi yang digunakan yaitu seluruh siswa jurusan IPS kelas X Madrasah Aliyah Al Asror Gunung Pati tahun pelajaran 2022/2023. Jurusan IPS Madrasah Aliyah Al Asror kelas X terdiri dari tiga kelas, yaitu kelas X IPS 1, X IPS 2 dan X IPS 3.

2. Sampel

Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel yaitu melalui teknik *Purposive Sampling*. Sampel ditentukan secara pemilihan siswa kelas X MA Al Asror yang telah memiliki kemampuan dalam mengoperasikan media interaktif berbasis android sehingga membantu berlangsungnya penelitian. Hal tersebut disebabkan oleh kemampuan siswa dalam pengoperasian media interaktif berbasis android dikategorikan sebagai pertimbangan tertentu.

Pemilihan sampel tersebut dari kelas eksperimen maupun kontrol berdasarkan pandangan-pandangan tertentu dengan meyakini bahwa semua kelas dapat terwakilkan (Danuri & Maisaroh, 2019). Demi mencapai tujuan penelitian yaitu mengetahui pemahaman konsep

matematis siswa, maka peneliti memilih kelas sl X IPS 2 dan IPS 3 Madrasah Aliyah Al Asror sebagai sampel penelitian.

E. Variabel Penelitian

Di bawah ini penjabaran variabel-variabel dalam penelitian ini.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model *Situation-Based Learning* (SBL) berbantuan media *Book of Trigonometry*. Pada kelas eksperimen akan diterapkan model SBL berbantuan media *Book of Trigonometry* dalam proses pembelajaran materi trigonometri.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat yang akan diteliti peneliti yaitu pemahaman konsep matematis siswa pada materi trigonometri kelas X semester 2 di Madrasah Aliyah Al Asror. Peneliti menggunakan dua sub materi trigonometri untuk penelitian pemahaman konsep yaitu perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut-sudut berelasi.

Pada penelitian ini, definisi penelitian terhadap variabel dapat dijabarkan di bawah ini.

1. Model *Situation-Based Learning* (SBL)

Model SBL merupakan model pembelajaran konstruktivistik baru yang menciptakan konsep dengan menelaah masalah berdasarkan situasi. Model SBL yaitu model dengan berdasarkan pada situasi yang telah guru ciptakan untuk menciptakan interaksi siswa dalam bertanya dan memecahkan masalah sendiri. terdapat empat tahapan dalam model SBL yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tahap menciptakan situasi matematis, mengajukan masalah matematis, memecahkan masalah matematis dan menerapkan konsep matematis.

2. Media *Book of Trigonometry*

Media pembelajaran *Book of Trigonometry* merupakan pengembangan bahan ajar berbasis android yang mampu menggunakan teks dan gambar suatu kesatuan yang termuat dalam *e-book*. Dalam penelitian ini, media pembelajaran *Book of Trigonometry* digunakan siswa dalam mempelajari materi dengan lebih mudah dan menarik.

3. Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman konsep matematis dimaksudkan yaitu suatu pencapaian siswa dalam menafsirkan konsep matematis dari cara memecahkan masalah yang telah disajikan, apakah dari soal yang disajikan siswa mampu mewujudkan situasi matematis yang

berbeda dan menyajikan representasi matematis secara berbeda.

F. Metode Pengumpulan data

Dalam penelitian ini data yang digunakan bersumber dari data primer atau data yang dikumpulkan secara langsung dikumpulkan. Data ini diperoleh melalui observasi, wawancara dan tes.

1. Teknik Observasi

Pengumpulan data didapatkan melalui hasil mendokumentasi dan menguraikan hasil pengamatan yang terdapat di sekolah dalam memperoleh informasi. Pengamatan dilakukan untuk melihat perkembangan keterampilan serta perilaku siswa, kegiatan guru dan siswa saat proses belajar dan kejadian lainnya (Lestari & Yudhanegara, 2017).

2. Teknik Wawancara

Wawancara dilaksanakan peneliti melalui mengajukan beberapa pertanyaan yang disampaikan secara langsung pada guru (Lestari & Yudhanegara, 2017). Dalam penelitian ini, peneliti melakukan wawancara bersama guru pengampu matematika kelas X IPS berupa wawancara beraturan maupun tidak beraturan.

3. Teknik Tes

Pada penelitian ini, data hasil tes diperlukan dalam mengukur data tentang pemahaman konsep matematis siswa. Di bawah ini beberapa macam data yang diperoleh dari teknik tes adalah sebagai berikut.

- a. Data *Pretest* dipakai untuk mendapatkan hasil kemampuan siswa. Soal *pretest* yang digunakan yaitu Pengetahuan Awal Matematis (PAM). Melalui PAM diperoleh hasil yang menunjukkan kemampuan siswa pada pemahaman materi prasyarat (Lestari & Yudhanegara, 2017). Materi prasyarat dari materi trigonometri yaitu materi teorema pythagoras dan kesebangunan.
- b. Berdasarkan data *posttest* diperoleh gambaran dalam kemampuan atau pencapaian akhir siswa pada materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian. Tes *posttest* dilakukan setelah selesai pelaksanaan *treatment* pada kedua kelas sampel.
- c. Data N-Gain digunakan peneliti untuk mengetahui tingkat keefektifan peneraan *treatment* pada kelas sampel. Data n-gain diperoleh dari hasil perbandingan selisih antara nilai *pretest* dengan *posttest* dan selisih Skor Maksimum Ideal (SMI dengan nilai *pretest* (Lestari & Yudhanegara, 2017).

G. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes tertulis dengan tipe tes subjektif, artinya siswa diharuskan untuk menjawab dan menguraikan idenya dengan jelas dalam bentuk soal uraian (*essay*) (Lestari & Yudhanegara, 2017).

Pada penelitian ini menggunakan jenis *pretest* dan jenis *posttest*. *Pretest* dilakukan sebelum dilakukannya *treatment* penggunaan model *Situation-Based Learning* berbantuan media *Book of Trigonometry*, guna untuk mengetahui kemampuan awal matematika. instrumen penelitian *pretest* merupakan soal dari materi prasyarat trigonometri yaitu materi kesebangunan dan teorema pythagoras.

Kemampuan akhir siswa di ukur menggunakan jenis tes *posttest*. *Posttest* diberikan setelah kelas kontrol dan instrumen diberikan *treatment* dan materi *posttest* yaitu trigonometri dengan 2 subbab yaitu rasio trigonometri pada segitiga dan sudut-sudut berelasi.

H. Validitasi dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Soal

Validitas observasi bersifat empiris dan diperiksa terhadap kriteria yang menggunakan tinggi rendahnya validitas instrumen penelitian yang diwakili oleh

Korelasi Product Moment Pearson (Lestari & Yudhanegara, 2017). Penggunaan teknik korelasi ini untuk menemukan dan membuktikan hipotesis Ketika hubungan antara dua variabel berbentuk interval atau rasional dan sumber data untuk dua variabel atau lebih adalah sama (Sugiyono, 2019).

Derajat kevalidan tiap nomor soal yang digunakan yaitu apabila $r_{xy} < 0,4$ dinyatakan tidak valid dan apabila $r_{xy} \geq 0,40$ dinyatakan valid (Lestari & Yudhanegara, 2017). Menurut Guilford (1959), penginterpretasian tolak ukur derajat validitas instrumen disajikan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3. 2
Kriteria Korelasi Validasi Instrumen

Koefisien korelasi	Korelasi	Intrpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat buruk

Untuk mengetahui validitas soal tes digunakan *Korelasi Product Moment Pearson* sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

N = banyak subjek

X = skor butir soal pernyataan/ pertanyaan

Y = total skor

Pada uji tersebut, hasil r_{xy} dibandingkan dengan hasil r_{tabel} *product moment* dengan taraf 5%. Instrumen tes dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$ (Sugiyono, 2019). Setelah dilakukan uji coba instrumen, soal yang tidak valid tidak dapat digunakan dalam menggumpulkan data penelitian.

2. Reliabilitas Soal

Dalam menentukan reabilitas instrumen tes dapat digunakan rumus *Alpha Cronbach*. Rumus ini agar dapat menentukan reabilitas soal tes *tipe* subjektif dengan memiliki interval dengan langsung menggunakan rumus (Lestari & Yudhanegara, 2017). Berdasarkan kriteria, derajat kereabilitas instrumen tes dikatakan reliabel jika $r \geq 0,40$, sedangkan jika $r < 0,40$ maka instrumen tes tidak reliabel (Lestari & Yudhanegara, 2017). Tolak ukur menginterpretasikan derajat reliabilitas menurut Guilford (1959) disajikan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3. 3

Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien korelasi	Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang	Cukup baik
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah	Buruk
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat buruk

Dalam mendapatkan reliabilitas soal *test* menggunakan *Alpha Cronbach* berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \cdot \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

s_i^2 = variansi skor butir soal ke- i

s_t^2 = variansi skor total

Langkah-langkah reliabilitas soal adalah sebagai berikut.

- Memasukkan data pada table untuk menentukan jumlah rata-rata
- Menentukan variansi (s^2) dari masing-masing data, dengan menggunakan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n} \text{ dengan subjek, } n > 30$$

- Menggunakan rumus *Alpha Cronbach* untuk mencari nilai koefisien korelasi reliabilitas instrumen

Reabilitas instrumen tes dapat ditentukan apabila hasil $r_{11} > r_{tabel}$ soal dikatakan reliabel. Sedangkan

apabila hasil $r_{11} < r_{tabel}$ soal dinyatakan tidak reliabel dan soal tidak dapat digunakan (Sugiyono, 2019).

3. Daya Pembeda Soal

Dalam memisahkan siswa yang dapat menjawab soal dengan benar dan siswa yang tidak dapat menjawab soal dengan benar dapat diperoleh dengan menggunakan daya pembeda soal (Lestari & Yudhanegara, 2017). Berdasarkan kriteria, tolak ukur penginterpretasian indeks daya pembeda soal menurut Lestari & Yudhanegara (2017) dinyatakan dalam Tabel 3.4.

Tabel 3. 4
Kriteria Daya Pembeda Soal

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda Soal
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat buruk

Derajat indeks pada daya pembeda tiap butiran soal yang digunakan jika nilai DP $\geq 0,40$, sedangkan jika nilai DP $< 0,40$ maka butir soal tidak digunakan (Lestari & Yudhanegara, 2017). Dalam perhitungan indeks daya pembeda soal *test* menggunakan rumus berikut.

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

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda soal

\bar{X}_A = rata-rata jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal

4. Indeks Kesukaran Soal

Indeks kesukaran soal dapat ditentukan melalui rumus berikut.

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

\bar{x} = rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

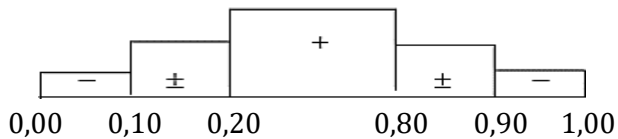
SMI = Skor Maksimum Ideal

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2017) interpretasi indeks kesukaran soal dinkatakan baik jika soal memiliki kriteria tidak sangat mudah dan tidak sangat sukar. Interpretasi indeks kesukaran instrumen berdasarkan kriterianya dapat disajikan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3. 5
Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

Indek Kesukaran	Interpretasi Indek Kesukaran
IK = 1,00	Sangat sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Sangat mudah

Suherman (2003) menyatakan interval indeks tingkat kesukaran tiap butiran soal yang akan diperbaiki dan digunakan sebagai instrumen adalah sebagai berikut.



Keterangan:

+ = dapat digunakan

- = harus diperbaiki

± = sebaiknya diperbaiki

I. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Awal

Analisis data yang akan dilakukan dipakai dalam menunjukkan bahwa kelas sampel memiliki kondisi dan kemampuan awal sama dengan melalui nilai tes *pretest* (Lestari & Yudhanegara, 2017). Analisis data *pretest*

dalam pengujian hipotesis dilakukan melalui beberapa tahap uji sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data berdistribusi secara normal (Lestari & Yudhanegara, 2017). Uji kenormalan yang digunakan yaitu uji Liliefors melalui pengolahan data berbantuan aplikasi *Microsoft Excel*. Langkah-langkah pengujian ini dilakukan menggunakan uji Liliefors berikut.

1) Rumusan hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal.

H_1 = Data tidak berdistribusi normal.

2) Penentuan nilai uji statistik

3) Urutan nilai x_i dari terkecil ke terbesar

4) Penentuan proporsi kumulatif (p_k), dengan

$$p_k = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke-}i (fk_i)}{\text{jumlah frekuensi } (\Sigma f)}$$

5) Penentuan skor baku (z_i), dengan

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

Z_i = bilangan baku dari x_i

x_i = data ke- i

\bar{x} = nilai mean

s = simpangan baku

- 6) Menentukan nilai kritis z (z_{tabel}) dengan menerapkan susunan distribusi normal baku, kemudian hitung probabilitas $[z_i] = [z \geq z_i]$
- 7) Hitung proporsi ($S(z_i)$) $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i$ sehingga $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i}{n}$
- 8) Menghitung $L_{hitung} = |(z_i) - S(z_i)|$
- 9) Menentukan kriteria uji hipotesis
 Apabila nilai $L_{hitung} < L_{tabel} H_0$ diterima atau dinyatakan normal, sedangkan apabila nilai $L_{hitung} \geq L_{tabel} H_0$ ditolak atau dinyatakan tidak normal (Lestari & Yudhanegara, 2017). Tingkat kesalahan penelitian ini menggunakan 5%.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilaksanakan untuk melihat apakah data memiliki varians atau keragaman yang sama dengan nilai (Lestari & Yudhanegara, 2017). Dalam penelitian ini menggunakan uji *Barlett* karena dalam pengujian homogenitas diperoleh $k > 2$ (dengan k sampel). Pengujian dilakukan dengan berbantuan *Microsoft Excel*. Langkah-langkah pengujian homogenitas varians data menggunakan uji *Barlett* berikut.

1) Rumusan hipotesis

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2, \text{ varians homogen.}$$

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2$, varians tidak homogen.

2) Hitung varians gabungan kelas sampel

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1)S_i^2}{\sum(n_i-1)}$$

Keterangan:

S^2 = varians gabungan semua sampel

S_i^2 = varians masing-masing kelompok sampel

n_i = banyaknya data kelompok ke- i

3) Penentuan harga satuan B

$$B = (\log S^2) \cdot \sum(n_i - 1)$$

4) Penentuan nilai X^2

$$X^2 = (\ln 10) \cdot \{B - \sum(n_i - 1) \log S_i^2\}$$

5) Menentukan kesimpulan

Kriteria pengujian H_0 diterima apabila nilai $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, sedangkan apabila $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan $(dk) = k - 1$.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Data yang telah dinyatakan berdistribusi normal dan memiliki variabel yang homogen, selanjutnya dapat dilakukan uji persamaan rata-rata. Uji kesamaan rata-rata dilaksanakan agar dapat membandingkan nilai pada kelas sampel apakah dalam keadaan seimbang sebelum diberikan

perlakuan (Hambali, 2019). Pengujian yang di pakai yaitu uji Anova berbantuan *Microsoft Excel*. Pengujian Anova dilakukan melalui langkah-langkah berikut.

1) Rumusan hipotesis

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3, \text{ varians sama}$$

$$H_1: \mu \text{ tidak sama minimal salah satu}$$

2) Menentukan jumlah kuadrat total (JKT)

$$JKT = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

3) Menentukan JK antar (JK_{ant})

$$JK_{ant} = \left[\sum \frac{(\sum x_i)^2}{x_i} \right] - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

4) Mencari nilai JK dalam (JK_{dal})

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

5) Mencari RJK antar (RJK_{ant})

$$RJK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{db(D)}$$

6) Menghitung RJK dalam (RJK_{dal})

$$RJK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{db(D)}$$

7) Mencari F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{ant}}{RJK_{dal}}$$

8) Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} , dengan dk penyebut ($Na - 1$) dan dk pembilang ($Nt - Na$)

9) Menentukan kriteria uji hipotesis

Apabila nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ H_0 diterima
sedangkan apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ H_0 ditolak
(Lestari & Yudhanegara, 2017).

2. Analisis Data Akhir

Sesudah diberikan perlakuan yang tidak sama pada kelas sampel saat penelitian, siswa diberikan *test* akhir digunakan untuk menguji apakah ada perbedaan *pra-treatment* dan *pasca-treatment* dengan menggunakan *posttest*. Analisis data *posttest* untuk menguji hipotesis dengan pengujian-pengujian berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data berdistribusi secara normal (Lestari & Yudhanegara, 2017). Pengujian kenormalan pada penelitian ini berbantuan *Microsoft Excel* dengan menggunakan uji Liliefors melalui pengolahan data berbantuan aplikasi. Beberapa langkah uji ini dilakukan melalui uji Liliefors berikut.

1) Rumusan hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal.

H_1 = Data tidak berdistribusi normal.

2) Penentuan nilai uji statistik

3) Urutan nilai x_i dari terkecil ke terbesar

4) penentuan proporsi kumulatif (p_k), dengan

$$p_k = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke-}i (fk_i)}{\text{jumlah frekuensi } (\Sigma f)}$$

5) Penentuan skor baku (z_i), dengan

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

Z_i = bilangan baku dari x_i

x_i = data ke- i

\bar{x} = nilai mean

s = simpangan baku

6) Menentukan nilai kritis z (z_{tabel}) dengan menerapkan susunan distribusi normal baku, kemudian hitung probabilitas $[z_i] = [z \geq z_i]$

7) Hitung proporsi ($S(z_i)$) $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i$ maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$

8) Menghitung $L_{hitung} = |(z_i) - S(z_i)|$

9) Menentukan kriteria uji hipotesis

Apabila nilai $L_{hitung} < L_{tabel} H_0$ diterima atau dinyatakan normal, sedangkan apabila nilai $L_{hitung} \geq L_{tabel} H_0$ ditolak atau dinyatakan tidak normal (Lestari & Yudhanegara, 2017). Tingkat kesalahan penelitian ini menggunakan 5%.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilaksanakan untuk melihat apakah data memiliki varians atau keragaman yang sama dengan nilai (Lestari & Yudhanegara, 2017). Dalam penelitian ini menggunakan uji Fisher dengan data yang diuji adalah nilai soal *posttest* pada kelas sampel. Langkah-langkah pengujian melalui uji F adalah berikut.

1) Rumusan hipotesis

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2, \text{ varians homogen.}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2, \text{ varians tidak homogen.}$$

2) Penentuan nilai uji statistik

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varia terkecil}}$$

3) Penentuan nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1, dk_2)}$$

4) Penentuan kriteria uji hipotesis

Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, H_0 dinyatakan diterima, sedangkan apabila nilai $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau sampel tidak memiliki variansi yang sama (Lestari and Yudhanegara 2017).

c. Uji Ketuntasan Klasikal (Proporsi)

Uji ketuntasan klasikal adalah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara hasil nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dalam

ketuntasan belajar, dengan ketentuan ketuntasan belajar adalah ketika 75% siswa berhasil mencapai nilai 70 (Danuri & Maisaroh, 2019). Langkah-langkah dalam uji ketuntasan belajar adalah berikut.

1) Merumuskan hipotesis

$H_0 : \mu \leq 74,5\%$ (proporsi siswa yang mencapai nilai ≥ 70 belum mencapai 75%)

$H_1 : \mu > 74,5\%$ (proporsi siswa yang mencapai nilai ≥ 70 sudah mencapai 75%)

2) Menentukan nilai uji proporsi dengan menggunakan rumus:

$$Z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}}$$

Keterangan:

z = nilai z yang dihitung

x = banyak siswa kelas eksperimen yang tuntas

π_0 = nilai proporsi populasi

n = jumlah siswa

3) Menentukan kriteria pengujian

Apabila $z_{hitung} < z_{tabel}$ maka H_0 diterima, sedangkan apabila $z_{hitung} \geq z_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

d. Uji Perbedaan Rata-rata

Uji beda rata-rata digunakan dalam pengujian pemahaman konsep matematis kelas kontrol dan

eksperimen dalam menentukan bukti bahwa rata-rata populasi secara signifikan berbeda (Soeprajogo & Ratnaningsih, n.d.). Uji yang digunakan untuk uji beda rata-rata yaitu dengan *t-test (Independent Sample t-Test)* berbantuan *Microsoft Excel*. Langkah-langkah *t-test* adalah berikut.

1) Rumusan hipotesis

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, pemahaman konsep matematis kelas kontrol lebih baik daripada kelas eksperimen

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, pemahaman konsep matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol

Keterangan:

μ_1 = rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata nilai *posttest* pada kelas kontrol

2) Pentapan nilai uji statistik

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

t_{hitung} = nilai uji *t* sampel Independen

\bar{x}_1 = nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen

\bar{x}_2 = nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

S_1^2 = kuadrat simpangan baku kelas eksperimen

S_2^2 = kuadrat simpangan baku kelas kontrol

3) Menentukan kriteria uji hipotesis

Apabila nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima atau pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol lebih baik daripada kelas eksperimen, sedangkan apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Pengujian hipotesis menggunakan nilai $\alpha = 5\%$.

e. Uji N-Gain

Data N-Gain akan dipakai untuk melihat peningkatan pemahaman konsep matematis *pra-treatment* dengan *pasca-treatment* dan untuk mengetahui seberapa besar efektif model *Situation Based-Learning* berbantuan media *Book of Trigonometry* terhadap pemahaman konsep matematis.

Rumus untuk menentukan nilai N-Gain menurut Lestari & Yudhanegara (2017) adalah:

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{Skor Postest} - \text{Skor Pretest}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretest}}$$

Kriteria pembagian nilai N-Gain dinyatakan pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6
Kriteria Nilai N-Gain

Nilai N – Gain	Kriteria
$N - \text{Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N - \text{Gain} < 0,70$	Sedang
$N - \text{Gain} \leq 0,30$	Rendah

Kriteria peningkatan N-Gain diuraikan dalam Tabel 3.7.

Tabel 3. 7
Kriteria Efektivitas N-Gain

Nilai N – Gain	Kriteria
$N - \text{Gain} < 0,40$	Tidak efektif
$0,40 < N - \text{Gain} < 0,55$	Kurang efektif
$0,56 < N - \text{Gain} < 0,75$	Cukup efektif
$N - \text{Gain} > 0,76$	Efektif

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah Al Asror Gunung Pati yang terletak di Jalan Legoksari Raya No. 2, Patemon, Kecamatan Gunung pati, Kota Semarang mulai tanggal 02 Januari 2023 sampai 21 Januari 2023. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif metode *experiment research* tipe *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design* yaitu dengan penetapan kelas sampel secara berbeda yang dipilih melalui *purposive sampling*.

Populasi yang digunakan yaitu semua siswa kelas X IPS Madrasah Aliyah Al Asror Gunung Pati tahun pelajaran 2022/2023 dengan jumlah kelas sebanyak 3 yakni kelas X IPS 1, X IPS 2 dan X IPS 3. Menggunakan hasil analisis tahap awal melalui teknik *Purposive Sampling* didapatkan kelas X IPS 2 dan X IPS 3 menjadi kelas sampel. Ketika *pra-treatment*, peneliti memastikan dahulu siswa memiliki kesamaan dalam pemahaman konsep matematis. Maka dari itu, dilaksanakannya pengujian normalitas, homogenitas dan kesamaan rata-rata melalui data *pretest* materi teorema pythagoras dan kesebangunan yang dilakukan pada pertemuan pertama.

Kemudian proses pembelajaran dilakukan dengan menerapkan model *Situation-Based Learning* berbantuan *Book of Trigonometry* materi trigonometri oleh kelas *eksperiment* (X IPS 2) sedangkan kelas kontrol (X IPS 3) tetap melaksanakan pembelajaran konvensional. Pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini dalam kurun waktu 2 kali pertemuan dengan alokasi waktu 40 menit setiap pertemuan.

Tahap selanjutnya setelah melakukan penelitian, siswa diberikan soal *posttest* untuk melihat kemampuan akhir pemahaman konsep matematis siswa materi trigonometri. Nilai *pretest* dan *posttest* diuji normalitas untuk melihat apakah data berdistribusi secara normal. Kemudian data dianalisis untuk melihat apakah ada peningkatan secara signifikan dalam pemahaman konsep matematis sebelum dan sesudah menggunakan model *Situation-Based Learning* berbantuan *Book of Trigonometry*.

B. Analisis Data

1. Analisis Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen diujikan pada kelas sampel, instrumen diuji cobakan pada kelas bukan sebagai populasi dan telah mendapatkan materi trigonometri. kelas yang digunakan sebagai kelas uji coba *instrument* yaitu kelas XI MIPA 6 dan materi teorema pythagoras

dan kesebangunan yaitu kelas XI MIPA 2. Berdasarkan hasil uji *instrument* dianalisis validitas item tes, reliabilitas, daya pembeda item tes dan indeks kesukaran item tes. Hasil uji percobaan analisis instrumen sebagai berikut.

a. *Pretest*

1) Analisis Validitas Soal

Uji validitas dipakai untuk mengetahui keabsahan setiap butiran tiap soal. Soal yang invalid tidak digunakan, sementara soal yang valid dipakai dalam soal *pretest*. perhitungan validitas yang digunakan yaitu *korelasi product moment pearson*.

Soal percobaan diberikan di kelas XI MIPA 1 dengan jumlah $n = 21$, pada taraf signifikansi 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,433$. Setiap butir soal *pretest* dinyatakan valid apabila nilai $r_{xy} > 0,433$. Hasil analisis validasi secara ringkas ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1
Hasil Uji Validitas Soal *Pretest*

Nomor Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,9317	0,433	Valid
2	0,8326	0,433	Valid
3	0,0443	0,433	Invalid
4	0,7326	0,433	Valid
5	0,9317	0,433	Valid
6	0,8302	0,433	Valid
7	0,8676	0,433	Valid
8	0,471	0,433	Valid

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4.1, didapati butir soal yang valid adalah nomor 1, 2, 4, 5, 6, 7 dan 8, sehingga dapat digunakan dalam uji awal kemampuan siswa dalam pemahaman konsep matematis. Perhitungan lengkap soal *pretest* terkait dengan pengujian validitas soal dapat dilihat dalam Lampiran 2.

2) Analisis Reliabilitas Soal

Uji reliabilitas dipakai untuk menentukan tingkat konsistensi dalam respon instrumen. Instrumen yang baik akan memberikan respon yang konsisten kapanpun menggunakannya. Analisis reliabilitas dari soal dalam penelitian ini diukur dengan menerapkan rumus *alpha crobach*.

Hasil nilai reliabilitas yang diperoleh yaitu $r_{11} = 0,791355888$ pada taraf signifikansi 5%

untuk 8 item soal *pretest* dengan jumlah $n = 21$ diperoleh $r_{tabel} = 0,433$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ atau Hal ini dapat diambil kesimpulan bahwa bahwa instrumen terbukti reliabel, artinya setiap item yang valid selalu dapat diuji dengan skor yang tetap dari responden yang sama atau relatif tetap. Perhitungan lengkap mengenai uji reliabilitas soal *pretest* dilihat pada Lampiran 3.

3) Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Uji kesukaran soal digunakan untuk menilai tingkat kesulitan suatu soal, apakah soal tersebut termasuk kategori mudah, sedang ataupun sukar. Hasil analisis tersebut ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2

Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Pretest*

Nomor Soal	TK	Interpretasi
1	0,7619	Mudah
2	0,7381	Mudah
4	0,7143	Mudah
5	0,5238	Sedang
6	0,8571	Mudah
7	0,5333	Sedang
8	0,8512	Mudah

Perhitungan soal *pretest* secara lengkap terkait uji tingkat kesukaran soal terdapat pada Lampiran 4.

4) Analisis Daya Pembeda Soal

Analisis daya beda butir soal digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan kemampuan antara tinggi dan rendah. Hasil analisis daya pembeda butir soal ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3
Hasil Uji Daya Pembeda Soal

Nomor Soal	DP	Interpretasi
1	0,5	Baik
2	0,5	Baik
4	0,5	Baik
5	1	Sangat Baik
6	0,25	Cukup Baik
7	0,4667	Baik
8	0,2292	Cukup Baik

Perhitungan secara lengkap berkaitan dengan analisis daya pembeda soal terdapat dalam Lampiran 5. Dengan pengecekan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda item soal, terdapat 7 dari 8 item soal tercapai pada *pretest* Adapun soal tersebut yaitu butir soal nomor 1, 2, 4, 5, 6, 7 dan 8.

b. *Posttest*

1) Analisis Validitas Soal

Uji validitas dipakai dalam melihat keabsahan setiap item soal, apabila valid dipakai

sebagai soal *posttest* dan soal yang invalid tidak digunakan. Perhitungan validitas soal yang digunakan adalah *korelasi product moment pearson*. Tes percobaan dilakukan pada kelas XI MIPA 1 untuk jumlah $n = 21$ pada taraf signifikansi 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,433$. Setiap butir pada soal *posttest* dinyatakan valid apabila $r_{xy} > 0,433$. Hasil analisis data secara singkat ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4
Hasil Uji Validitas Soal *Posttest*

Nomor Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,5148	0,433	Valid
2	0,5325	0,433	Valid
3	0,2415	0,433	Invalid
4	0,5184	0,433	Valid
5	0,6448	0,433	Valid
6	0,6698	0,433	Valid
7	0,0603	0,433	Invalid

Dari hasil analisis pada Tabel 4.4, diketahui bahwa butir soal yang valid adalah nomor 1, 2, 4, 5 dan 6 yang dapat digunakan untuk uji akhir kemampuan siswa dalam pemahaman konsep matematis. Perhitungan soal *posttest* secara lengkap terkait uji validitas soal terdapat pada Lampiran 6.

2) Analisis Reliabilitas Soal

Uji reliabilitas dipakai untuk menentukan tingkat konsistensi dalam respon instrumen. Instrumen yang baik akan memberikan respon yang konsisten kapanpun menggunakannya. Analisis reliabilitas dari soal dalam penelitian ini diukur dengan menerapkan rumus *alpha crobach*.

Nilai perhitungan reliabilitas yaitu $r_{11} = 0,492537313$ pada taraf signifikansi 5% untuk 7 butir soal *posttest* dan jumlah $n = 21$ sehingga didapatkan $r_{tabel} = 0,433$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ atau $0,492537313 > 0,433$, dapat diambil kesimpulan bahwa bahwa instrumen terbukti reliabel, artinya setiap item yang valid selalu dapat diuji dengan skor yang tetap dari responden yang sama atau relatif tetap. Perhitungan lengkap mengenai uji reliabilitas soal *posttest* terdapat dalam Lampiran 7.

3) Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Uji kesukaran soal digunakan untuk menilai tingkat kesulitan suatu soal, apakah soal tersebut termasuk kategori mudah, sedang ataupun sukar. Hasil analisis tersebut ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5

Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Posttest*

Nomor Soal	TK	Interpretasi
1	0,9524	Mudah
2	0,7619	Mudah
4	0,8333	Mudah
5	0,6455	Sedang
6	0,5048	Sedang

Perhitungan soal *posttest* secara lengkap terkait uji tingkat kesukaran soal terdapat dalam Lampiran 8.

4) Analisis Daya Pembeda Soal

Analisis daya beda butir soal digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan kemampuan antara tinggi dan rendah. Hasil analisis daya pembeda butir soal ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6

Hasil Uji Daya Pembeda Soal

Nomor Soal	DP	Interpretasi
1	0,16667	Baik
2	0,38889	Baik
4	0,25	Baik
5	0,2407	Baik
6	0,6	Baik

Perhitungan secara lengkap mengenai analisis daya beda soal terdapat dalam Lampiran 9.

Berdasarkan hasil pengujian validitas instrumen, reliabilitas instrumen, tingkat kesukaran instrumen dan daya pembeda instrumen didapatkan sebanyak 5 soal untuk digunakan dalam soal *posttest* yaitu soal nomor 1, 2, 4, 5 dan 6.

2. Analisis Data Hasil Penelitian Tahap Awal

Analisis data tahap awal menggunakan hasil nilai *pretest* pada kelas sampel (kelas X IPS 1, X IPS 2, dan X IPS 3).

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data berdistribusi secara normal. Uji kenormalan yang digunakan yaitu uji Liliefors dengan rumusan masalah yang digunakan pada uji ini sebagai berikut.

H_0 = data berdistribusi secara normal

H_1 = data tidak berdistribusi secara normal

Hasil pengujian normalitas pada tahap awal ditunjukkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7
Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
X IPS 1	0,119604227	0,173	Normal
X IPS 2	0,164343411	0,173	Normal
X IPS 3	0,131206671	0,173	Normal

Dari hasil analisis pada Tabel 4.7, dinyatakan dengan taraf signifikansi 5% $L_{hitung} < L_{tabel}$. Dapat diambil kesimpulan bahwa data berdistribusi secara normal. Secara lengkap hasil perhitungan uji ini terdapat dalam Lampiran 20.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilaksanakan untuk melihat apakah data memiliki varians atau keragaman yang sama dengan nilai. Dalam penelitian ini menggunakan uji *Barlett* dengan mengujikan data soal *pretest* dalam kelas sampel. Uji homogenitas ini menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$H_1 : \mu$ tidak sama minimal hanya salah satu

Secara singkat hasil analisis uji homogenitas tahap awal dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4. 8
Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

No	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keterangan
1	3,780461952	5,99148	Homogen

Berdasarkan analisis tersebut, dapat dinyatakan pada $\alpha = 5\%$ diperoleh $X^2_{hitung} = 3,780461952$ dan $X^2_{tabel} = 5,99148$ sehingga H_0 diterima karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$. Dapat diambil kesimpulan bahwa kelas sampel memiliki kesamaan varians. Untuk analisis uji homogenitas tahap awal secara lengkap terdapat pada Lampiran 21.

c) Uji Kesamaan Rata-rata

Uji persamaan rata-rata dilakukan dalam membandingkan nilai pada kelas sampel apakah dalam keadaan seimbang sebekum diberikan perlakuan (Hambali, 2019). Pengujian yang di pakai peneliti adalah uji Anova melalui bantuan *Microsoft Excel*. Penelitian ini menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu \text{ tidak sama minimal hanya salah satu}$$

Secara singkat analisis pengujian kesamaan rata-rata ditunjukkan dalam Tabel 4.9.

Tabel 4.9

Hasil Uji Kesamaan Rata-rata

No	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
1	0,493095	3,10	Memiliki kemampuan yang sama

Dari hasil Tabel 4.9, dinyatakan pada taraf signifikansi 5% diperoleh $F_{hitung} = 0,493095$ dan $F_{tabel} = 3,1$. Hal ini menyatakan bahwa H_0 diterima karena $F_{hitung} < F_{tabel}$. Dapat diambil kesimpulan bahwa pada kelas sampel memiliki kesamaan rata-rata. Perhitungan pengujian kesamaan rata-rata secara lengkap terdapat pada Lampiran 22.

3. Analisis Data Hasil Penelitian Tahap Akhir

Analisis data ini menggunakan hasil *posttest* kelas eksperimen (X IPS 3) dan kontrol (X IPS 2).

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data berdistribusi secara normal. Uji kenormalan yang digunakan yaitu uji Liliefors dengan rumusan masalah yang digunakan pada uji ini sebagai berikut.

H_0 = data berdistribusi secara normal

H_1 = data tidak berdistribusi secara normal

Secara keseluruhan Tabel 4.10 menunjukkan hasil analisis uji normalitas.

Tabel 4.10
Hasil Uji Normalitas Data Akhir

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	0,16938927	0,173	Normal
Kontrol	0,169753818	0,173	Normal

Dari hasil Tabel 4.10, dapat dinyatakan pada taraf signifikansi 5% nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$. Dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi secara normal. Pengujian normalitas pada data akhir secara lengkap terdapat dalam Lampiran 24.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilaksanakan untuk melihat apakah data memiliki varians atau keragaman yang sama dengan nilai. Data diuji dengan menggunakan uji Fisher dengan mengujikan data soal *posttest* dalam kelas sampel. Uji homogenitas ini menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut.

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, varians homogen.

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, varians tidak homogen.

Secara singkat hasil analisis uji homogenitas pada tahap akhir ditunjukkan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11
Hasil Uji Homogenitas Tingkat Akhir

No	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
1	1,576228998	1,98	Homogen

Dari Table 4.11, untuk $\alpha = 5\%$ didapatkan $F_{hitung} = 1,576228998$ dan $F_{tabel} = 1,98$. Hal ini menyatakan bahwa H_0 diterima karena $F_{hitung} < F_{tabel}$. Dapat diambil kesimpulan bahwa kelas sampel memiliki kesamaan varians. Pengujian homogenitas pada tahap akhir dengan lengkap terdapat pada Lampiran 25.

c) Uji Ketuntasan Klasikal (Proporsi)

Uji ketuntasan klasikal adalah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara hasil nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dengan ketentuan ketuntasan belajar adalah ketika 75% siswa berhasil mencapai nilai 70. Uji ketuntasan klasikal ini menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \mu \leq 74,5\%$ (proporsi siswa yang mencapai nilai ≥ 70 belum mencapai 75%)

$H_1 : \mu > 74,5\%$ (proporsi siswa yang mencapai nilai ≥ 70 sudah mencapai 75%)

Secara singkatnya hasil analisis uji ketuntasan klasikal ditunjukkan pada Tabel 4.13.

Tabel 4. 12

Hasil Uji Ketuntasan Klasikal Data Akhir

Kelas	z_{hitung}	z_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	1,9640	1,64	Tuntas

Berdasarkan hasil Table 4.13, diperoleh $z_{hitung} = 1,9640$ dan $z_{tabel} = 1,64$. Hal ini menyatakan bahwa H_0 diterima karena $z_{hitung} > z_{tabel}$, artinya bahwa kelas eksperimen ketuntasan klasikal siswa yang nilainya ≥ 70 sudah mencapai 75%. Secara lengkap pengujian ketuntasan klasikal terdapat dalam Lampiran 26.

d) Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata dilakukan pada kelas kontrol dan eksperimen untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata pemahaman konsep matematis secara signifikan (Soeprajogo & Ratnaningsih, n.d.). Pengujian ini menggunakan uji *t-test* (*Independent Sample t-Test*) dengan berbantuan *Microsoft Excel*. Rumusan hipotesis yang dianalisis dalam uji ini yaitu:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol lebih baik daripada kelas eksperimen

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol

Hasil perhitungan analisis uji ini secara singkat ditunjukkan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.13

Hasil Uji Perbedaan Rata-rata

No	t_{hitung}	t_{tabel}
1	1,507469326	1,708141

Dari hasil Table 4.12, pada taraf signifikansi 5% didapatkan $t_{hitung} = 1,507469326$ dan $t_{tabel} = 1,708141$. Hal ini menyatakan bahwa H_0 ditolak karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, artinya bahwa pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Secara lengkap pengujian perbedaan rata-rata terdapat dalam Lampiran 27.

e) Uji N-Gain

Data N-Gain akan dipakai untuk melihat peningkatan pemahaman konsep matematis *pra-treatment* dengan *pasca-treatment* dan untuk mengetahui seberapa besar efektif model *Situation*

Based-Learning berbantuan media *Book of Trigonometry* terhadap pemahaman konsep matematis. Analisis pengujian N-Gain diperoleh melalui rumus berikut.

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretest}}$$

$$N - \text{Gain} = \frac{28,48}{47,04}$$

$$N - \text{Gain} = 0,60$$

Dari perhitungan di atas, diperoleh hasil N-Gain adalah 60% maka dapat dinyatakan bahwa model SBL berbantuan media *Book of Trigonometry* terhadap pemahaman konsep matematis siswa kelas X Madrasah Aliyah Al Asror Gunung Pati memiliki kriteria cukup efektif. Perhitungan uji N-Gain secara lengkap terdapat pada Lampiran 28.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Analisis data tahap awal dilakukan untuk memastikan dua sampel dalam keadaan normal, homogen dan memiliki rata-rata yang sama saat *pra-treatment*. Setelah ditetapkan kelas X IPS 2 menjadi kelas eksperimen dan kelas X IPS 3 menjadi kelas kontrol, selama pembelajaran diberlakukan secara berbeda pada materi trigonometri yang sama. Pembelajaran dalam kelas eksperimen menggunakan *treatment* berupa model

Situation-Based Learning berbantuan media *Book of Trigonometry*, sementara kelas kontrol digunakan pembelajaran konvensional.

Analisis data tahap akhir diberikan soal *posttest* pada kelas sampel di akhir pembelajaran materi trigonometri untuk melihat pemahaman konsep matematis siswa setelah diberi *treatment* model *Situation-Based Learning* berbantuan media *Book of Trigonometry*. Berdasarkan pengujian perbedaan rata-rata (*t-test*) ditunjukkan perolehan nilai $t_{hitung} = 80,96 > t_{tabel} = 76,48$, artinya bahwa rata-rata pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen (penerapan model *Situation-Based Learning* berbantuan media *Book of Trigonometry*) lebih baik daripada pada kelas kontrol (penerapan pembelajaran konvensional).

Perbedaan hasil belajar dapat dipengaruhi oleh perbedaan perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan *treatment* model SBL berbantuan media *Book of Trigonometry*, dimana siswa diharuskan untuk mengajukan dan menyelesaikan suatu permasalahan sehingga dapat menerapkan konsep yang sudah dimiliki dan juga dapat menemukan konsep baru melalui situasi yang telah diciptakan.

Pembelajaran menggunakan model *Situation-Based Learning* mampu menambah dan mengembangkan pemahaman konsep matematis lebih mendalam, situasi tersebut selaras pada pernyataan Kilpetrik et al. (2001) bahwa pemahaman konsep matematis siswa mendalam dapat menggunakan pengetahuan yang diketahui untuk mempelajari gagasan baru. Selain itu, hasil penelitian Junedi & Susanti (2020) menyatakan siswa lebih mudah dalam mengingat materi pembelajaran yang berhubungan dengan masalah kontekstual melalui model SBL sehingga dalam penelitiannya menunjukkan pembelajaran berlangsung secara efektif. Hal tersebut sebanding dengan hasil analisis data yang diperoleh dari penelitian ini.

Pembelajaran pada kelas eksperimen, siswa membentuk beberapa kelompok dengan setiap kelompok menggunakan *handphone* yang sudah ter-*instal* dengan media *Book of Trigonometry*. Guru menciptakan situasi (*creating situation*) dengan harapan ada pertanyaan yang akan diajukan siswa melalui kegiatan mengamati materi yang terdapat di media. Kemudian siswa mengajukan masalah (*posing problem*) dengan menebak dan menyelidiki masalah secara mandiri dengan teman kelompok. Saat proses pembelajaran guru menjadi fasilitator ketika siswa kesulitan dan membantu dengan memancing untuk memberikan petunjuk (teknik

scaffolding). Guru dan siswa mengurutkan tingkat masalah, kemudian siswa kreatif memecahkan masalah yang dibuat (*solving problem*). Siswa memecahkan masalah dan situasi berbeda melalui penerapan konsep (*applying concept*) yang diketahui dari tahap sebelumnya

Pelaksanaan pembelajaran tersebut sebanding pada teori belajar burner, dimana dalam proses belajar guru memberikan keleluasaan siswa untuk memperoleh konsep atau pemahaman melalui suatu situasi. Selain itu pada teori ausabel dan konstruktivisme menyatakan bahwa dengan mengasimilasi pengetahuan baru kepada konsep yang telah diketatui siswa mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Melalui model SBL berbantuan media *Book of Trigonometry* pembelajaran lebih menarik dengan siswa lebih berperan aktif serta mampu menunjang perkembangan pengetahuan siswa untuk mengembangkan pemahaman konsep matematis siswa pada materi trigonometri. Hal ini selaras dengan hasil penelitian Novitasari (2016) yang menyatakan bahwa prestasi belajar siswa menggunakan multimedia interaktif dalam memahami konsep matematis lebih baik daripada prestasi siswa menggunakan metode konvensional.

Selain penggunaan model SBL berbantuan media *Book of Trigonometry* yang berpengaruh terhadap

pemahaman konsep matematis siswa kelas X IPS Madrasah Aliyah Al Asror Gunung Pati dengan ditunjukkan secara data hasil perhitungan perbedaan rata-rata, terdapat peningkatan sikap mandiri siswa dalam menyelesaikan masalah sat kegiatan pembelajaran. Hasil peningkatan sifat tersebut sesuai dengan penelitian Suhaebar & Isrokatun (2018) bahwa melalui tahap-tahap pembelajaran SBL siswa mampu melakukan pembelajaran secara mandiri dengan guru menerapkan teknik *scaffolding*.

Berdasarkan hasil penelitian Maulana, et al. (2020) bahwa penggunaan media *E-Modul* melalui mengadaptasikan model SBL dapat dikategorikan ke dalam kategori cukup efektif. Penelitian tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan ini dengan menunjukkan bahwa menggunakan model SBL berbantuan media *Book of Trigonometry* diperoleh hasil perhitungan nilai N-Gain adalah 60%, artinya model *Situation-Based Learning* (SBL) berbantuan media *Book of Trigonometry* terhadap pemahaman konsep matematis siswa kelas X IPS Madrasah Aliyah Al Asror Gunung Pati cukup efektif untuk diterapkan pada pembelajaran matematika materi trigonometri kelas X.

D. Keterbatasan Penelitian

Praktikan menyadari adanya hambatan-hambatan yang dialami saat melaksanakan penelitian sehingga terdapat banyak kesalahan dan kekurangan dalam penelitian ini. Keterbatasan yang dialami saat awal penelitian yaitu pemilihan sample. Keterbatasan dalam penggunaan teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan kesempatan yang sama bagi setiap populasi untuk terpilih dalam sampel. Adanya pertimbangan dalam penggunaan *handphone* saat pembelajaran pada sekolah tersebut menjadikan pertimbangan penelitian. Karena dalam penelitian ini menggunakan media berbasis android mengakibatkan penetapan kelas sampel ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling* yakni dengan memilih kelas yang dapat mengoperasikan *handphone* akan dapat menunjang terselenggaranya penelitian yang dilakukan.

Selain itu, penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2022/2023 semester genap. Saat dimana sekolah sedang mempersiapkan perubahan kurikulum 2013 ke kurikulum merdeka khususnya untuk kelas X. Akibatnya saat pelaksanaan penelitian ini, dari pihak sekolah sedang melaksanakan beberapa kali rapat IKM sekolah sehingga pelaksanaan penelitian dapat dilaksanakan dalam 4 kali pertemuan. Oleh sebab itu, jangka penelitian yang

digunakan minim dan dapat berpengaruh terhadap pandangan hasil penelitian.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, siswa yang menggunakan model *Situation Based-Learning* (SBL) berbantuan media *Book of Trigonometry* memperoleh rata-rata pemahaman konsep matematis yaitu 80,96. Sedangkan pada siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional data rata-ratanya adalah 76,48. Dari hasil pengujian perbedaan rata-rata pada tahap akhir melalui uji *t-test* didapatkan nilai $t_{hitung} = 1,507469326$ dan $F_{tabel} = 1,708141$ pada taraf signifikansi 5% dengan menggunakan syarat H_1 diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, hal ini berarti pemahaman konsep matematis pada materi trigonometri melalui model *Situation Based-Learning* (SBL) berbantuan media *Book of Trigonometry* memiliki hasil rata-rata yang lebih baik daripada siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional. Sementara hasil yang diperoleh dalam nilai N-Gain yaitu 60%, menyatakan bahwa “model *Situation Based-Learning* berbantuan media *Book of Trigonometry*” cukup efektif terhadap pemahaman konsep matematis pada materi trigonometri kelas X IPS Madrasah Aliyah Al Asror Gunung Pati.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan kesimpulan, maka saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut.

1. Peneliti perlu melakukan penelitian lebih lanjut untuk memahami konsep matematis siswa dari sumber lain untuk melihat apakah hasilnya sama.
2. Guru dapat menggunakan model *Situation Based-Learning* (SBL) berbantuan media *Book of Trigonometry* sebagai rekomendasi untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa untuk mendorong siswa berfikir lebih kritis dan aktif ketika memecahkan masalah serta media yang digunakan mampu membantu siswa untuk memahami konsep yang bersifat abstrak.

C. Penutup

Alhamdulillah *rabbil 'alamin*, rasa syukur dihaturkan pada Allah SWT atas limpahan kenikmatan serta kemudahan yang telah diberikan dalam menyelesaikan skripsi ini. Peneliti menyadari akan ketidak sempurnaan skripsi ini sehingga sangat membutuhkan kritik saran untuk hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Hudaya, A. and Anjani, D. (2020) 'Efektivitas Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19', *Research and development Journal Of Education*, pp. 131–146.
- Aminni, T., Qudsiyah, K. and Meifiani, N.I. (no date) 'Analisis Pemahaman Konsep pada Materi Trigonometri Berdasarkan Teori Bloom', pp. 1–9.
- Aqilah, B., Isro'atun, I. and Jayadinata, A.K. (2017) 'Situation-Based Learning Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Creative Problem Solving Matematis Siswa Pada Materi Bilangan Bulat', *Jurnal Pena Ilmiah*, 2(1), pp. 1001–1010.
- Asrori, M. (2013) 'Pengertian, tujuan dan ruang lingkup strategi pembelajaran', *Madrasah*, 5(2), pp. 163–188.
- Cahyaningrum, R.D., Yunarti, T. and Widyastuti (2015) 'Efektivitas Penerapan Pembelajaran Socrates Kontekstual Dikaji dari Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa', *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 3(3).
- Cholid, Ahmadi and Oktaviani, D.N. (2022) 'Analisis Pemahaman Konsep Matematis Pada Siswa Kelas X Pada Materi Perbandingan Trigonometri Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning', *Teorema: Teori dan*

- Riset Matematika*, 7(1), pp. 89–100.
- Danuri, and Siti Maisaroh. 2019. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Anggota Biru.
- Dewi, I.L.K. *et al.* (2021) 'Conceptual Understanding and Productive Disposition in Trigonometry Through Generative Learning', *Journal of Physics: Conference Series*, 1918, pp. 1–8.
- Dewi, S.Z. and Ibrahim, H.T. (2019) 'Pentingnya Pemahaman Konsep Untuk Mengatasi Miskonsepsi Dalam Materi Belajar IPA di Sekolah Dasar', *Jurnal Pendidikan Universitas Garut*, 13(1), pp. 130–136.
- Eci, W. and Sinaga, B. (2021) 'Penerapan Teori Bruner Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII-Alrusyd Di SMP Swasta Islam Terpadu Khairul imam Medan', *Jurnal Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), pp. 20–32.
- Fadmawarni, Indah Pratiwi, Maimunah, and Yenita Roza. 2020. "Analisis Pemahaman Matematis pada Materi Bentuk Aljabar dari Aspek Self Efficacy Siswa." *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika* 186-197.
- Fajar, A.P. *et al.* (2019) 'Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), pp. 229–239.
- Febriyanto, B., Haryanti, Y.D. and Komalasari, O. (2018)

'Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Penggunaan Media Kantong Bergambar Pada Materi Perkalian Bilangan Di Kelas II Sekolah Dasar', *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(2), pp. 32-44.

Guilford, Joy Paul. 1959. *Personality*. New York: McGraw-Hill Book Company.

Hambali, Sumbara. 2019. "Pengujian Hipotesis." *ResearchGate*.

Harrington, Jan, and Ron Oliver. 2016. "Critical Characteristik of Situation Learning: Implications for the Intructional Design of Multimedia."

Hartati, Sri, Ilham Abdullah, and Saleh Haji. 2017. "Pengaruh Kemampuan Pemahaman, Kemampuan Komunikasi dan Koneksi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah." *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology* 43-72.

Huda, Fatkhan Amirul. 2019. *Pengertian Konsep Matematika* Diakses di. <https://www.fathkan.web.id/pengertian-konsep-matematika/> tanggal 26 September 2023

Huda, Miftahul. 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-Isu Metodis dan Paradigmatik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Isrok'atun. n.d. "Pengembangan Model Situation-Based Learning pada Materi Sains di Sekolah Dasar." *Seminar Nasional* 69-77.

- Isrok'atun, and Amelia Rosmala. 2019. *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Isrok'atun, and Tiurlina. 2014. "Situation-Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Creative Problem Solving Matematis Siswa SD." *Mimbar Sekolah Dasar* 209-216.
- Jalinus, Nizwardi, and Ambiyar. 2016. *Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Junedi, B. and Susanti, A. (2020) 'Penerapan Model Pembelajaran Situation-Based Learning Terhadap Pemahaman Matematis Siswa Kelas X SMA', *Journal of Didactic Mathematics*, 1(1), pp. 47-52.
- Kaliky, Syafruddin. 2017. "Meningkatkan Hasil Belajar Trigonometri Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS) Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah Ambon." *Jurnal Matematika dan Pembelajaran* 68-86.
- Kilpatrick, J., Swafford, J. and Findell, B. (2001) *Adding It Up Helping Children Learn Mathematics, Social Sciences*. United States of America: National Academy of Sciences.
- Kurniasari, Asrilia, Fitroh Setyo Putro Pribowo, and Deni Adi Putra . 2020. "Analisis Efektivitas Pelaksanaan Belajar dari Rumah (BDR) Selama Pandemi Covid-19." *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*.

- Kuswanto, J. and Radiansah, F. (2018) 'Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI', *Jurnal Media Infotama*, 14(1), pp. 15–20.
- Larawati, I., Isrok'atun and Gusrayani, D. (2016) 'Penerapan Model Situation-Based Learning Pada Materi Sifat- Sifat Dan Jaring-Jaring Bangun Ruang Sederhana Di Kelas IV SDN Paseh 1 Sumedang', *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), pp. 71–80.
- Lestari, I., Andinny, Y. and Mailizar, M. (2019) 'Pengaruh Model Pembelajaran Situation Based Learning dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis', *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), pp. 95–108.
- Lestari, Kurnia Eka, and Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Maulana, I., Budiman, H. and Andriani, S. (2020) 'E-modul flipbook dengan pendekatan situation Based Learning pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel', *Prosiding: Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2020 UIN Raden Intan Lampung*, pp. 41–50.
- National Council of Teachers of Mathematics. 2000. *Principles and Standards for SCHOOL MATHEMATICS*. United Stated of America: Printed in the United Stated of America.

- NCTM. 2014. *Principle to Actions: Ensuring Mathematical Success for All*. Resto, VA : National Council of Teachers of Mathematics.
- Nasution, K. (2016) 'Kepemimpinan Guru Dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran PAI', *Jurnal Darul 'Ilmi*, 04(01), pp. 116–128.
- Novitasari, D. (2016) 'Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa', *FIBONACCI*, 2(2), pp. 8–18.
- Nugraheni, Esti Ambar, and Sugiman. 2013. "Pengaruh Pendekatan PMRI terhadap Aktivitas dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP." *Pythagoras* 101-108.
- Omer, F.C. (2015) 'Students Perceptions and Development of Conceptual Understanding Regarding Trigonometry and Trigonometric Function', *Educational Research and Reviews*, 10(3), pp. 123–141.
- Pengelola Web Kemdikbud. 2019. *Hasil PISA Indonesia 2018: Akses Makin Meluas, Saatnya Tingkatkan Kualitas*. Diakses di <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/hasil-pisa-indonesia-2018-akses-makin-meluas-saatnya-tingkatkan-kualitas> tanggal 3 Juni 2022
- Pengelola Web Kemendikbud. 2021. *Hasil Penelitian Ungkap Fakta Penting Dalam Meraih Capaian Belajar Optimal*. Diakses di <https://www.kemendikbud.go.id/glnsite/>

hasil-penelitian-ungkap-faktor-penting-dalam-meraih-
capaian-belajar-optimal/ tanggal 13 Juli 2022

- Praja, E.S. *et al.* (2021) 'Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Smk Kelas XI Pada Materi Vektor Selama Pandemi Covid-19', *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 6(1), pp. 12–24.
- Radiusman (2020) 'Studi Literasi: Pemahaman Konsep Siswa pada Pembelajaran Matematika', *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 6(1), pp. 1–8.
- Rahmah, N. (2013) 'Belajar Bermakna Ausabel', *Al-Khawarizmi*, 1, pp. 43–48.
- Rahmawati, Syukriani, A. and Rosmah (2011) 'Teori Belajar Penemuan Burner dalam Pembelajaran Matematika', *Sigma (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, 3(1), pp. 1–10.
- Ravianto, J. 2014. *Produktivitas dan Pengukuran*. Jakarta: Binaman Aksara.
- Rohmah, E.A. and Wahyudin (2016) 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Media Game Online Terhadap Pemahaman Konsep Dan Penalaran Matematis Siswa', *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 8(2), pp. 126–143.
- Rosmawati, R.R. and Sritresna, T. (2021) 'Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Self-

- Confidence Siswa pada Materi Aljabar dengan Menggunakan Pembelajaran Daring', *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), pp. 275–290.
- Santrock, John W. 2011. *Educational Psychology. 5th ed.* New York: McGraw-Hill.
- Soeprajogo , Magdalen Purnama, and Nina Ratnaningsih. n.d. *Perbandingan Dua Rata-Rata Uji-T.* Bandung: Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cicendo.
- Sudarwan, Robert Edy, and Heri Retnawati. 2015. "Pengembangan Perangkat Penilaian Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Geometri dan Pengukuran SMP/MTs." *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 251-261.
- Sugiyono. 2019. *Statistika Untuk Penelitian.* Bandung: Alfabeta.
- Suhaebar, I. and Isrokatun, I. (2019) 'Situation-Based Learning for Self-Regulated Learning on Mathematical Learning', *Journal of Physics: Conference Series*, 1318, pp. 1–6.
- Sundari and Fauziati, E. (2021) 'Implikasi Teori Belajar Bruner dalam Model Pembelajaran Kurikulum 2013', *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), pp. 128–136.
- Susanto, D. *et al.* (2021) *Matematika untuk SMA/SMK Kelas X.* Edited by T. Hartini. Jakarta Pusat: Pusat Kurikulum dan Pembukuan.
- Warniasih, K. (2018) 'Efektivitas Model Problem Based Learning Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Matematika

Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama', *AKSIOMA :
Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(2), pp.
92-97.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1a

Daftar Nama Kelas XI MIPA 1

No	Nama	Kode
1	ANJELIYAL KAMILA	US1-1
2	NAJMA KAMILA ANNAFIISA	US1-2
3	AQILA DINI HANIFA	US1-3
4	FITRIAN SALIM PURNOMO	US1-4
5	NAJWA FARHATUL UMMAMAH	US1-5
6	KHUMAEDAH	US1-6
7	IKLIL HASNA	US1-7
8	FIANA MAKRIFATUL KHOIROH	US1-8
9	FAIRUZ XAFFA RAMADHANI	US1-9
10	PUTRI INDAH CAHYANI	US1-10
11	NURUL CHUSNA NAFILATUS SAQILA	US1-11
12	AULIA DIAH PRATIWI	US1-12
13	AZKA AIMA'ARIF	US1-13
14	GANITA DIBAJA ZABARJADINA	US1-14
15	NUR AINI AQILAH	US1-15
16	NOOHA DEWI LESTARI	US1-16
17	LISA KURNIA	US1-17
18	JULIA FATHIMAH	US1-18
19	AMINAH SINTA AUNANA	US1-19
20	ADINDA NAFISATUL AZZAHRA	US1-20
21	ZAHWA FAKHRINA ACHMAD	US1-21

Lampiran 1b

Daftar Nama Kelas XI MIPA 3

No	Nama	Kode
1	M. MUWAFFAQ AZMAN ALI	US2-1
2	ANGGUN VIKA LESTARI	US2-2
3	AZKYAQORSYA SALWA RAMBING	US2-3
4	PUTRI ANASTASYA	US2-4
5	MUHAMMAD IZZUL HAQ	US2-5
6	REVINA ILMA NAVI'A	US2-6
7	RIZKA NAULIA AINI	US2-7
8	NOIMATUL HIDAYAH	US2-8
9	ZAKIYATUL FAKIROH	US2-9
10	NAJWA NABILA LAILIA	US2-10
11	NUZULIA ULFIYATUN NI'MAH	US2-11
12	MUHAMMAD ARIF LUQMAN HAKIM	US2-12
13	ZAHROTUN NILA NAFISYAH	US2-13
14	NELLY NUR HABIBAH	US2-14
15	AMELIA ZAHROTUSSOLI	US2-15
16	NASYWA TSAABITA MAULIDA SALSABILA	US2-16
17	AZZAHRA EMBUN SAVANA	US2-17
18	SALISA FALASIFA ROSYADA	US2-18
19	ANANDA AKSYAL ARFIAN	US2-19
20	NDANG JAYA SAPUTRA	US2-20
21	AULIYANA MUZAYAROH	US2-21

Lampiran 3

Hasil Uji Reliabilitas Soal *Pretest*

Skor Masimal		2	2	2	4	2	5	4	25	
No	Butir Soal	1	2	4	5	6	7	8	Jumlah	Nilai
1	US1-1	1	1	1	0	1,5	0	3,5	12	48
2	US1-2	2	2	2	4	2	4	4	24	96
3	US1-3	2	2	2	4	2	4	4	24	96
4	US1-4	2	2	2	4	1	2	1	17,2	69
5	US1-5	2	2	2	4	2	4	3	20	80
6	US1-6	1	1	1	0	1,5	2	3,5	14	56
7	US1-7	1	1	1	0	1,5	2	3,5	14	56
8	US1-8	2	2	2	4	2	4	4	24	96
9	US1-9	1	1	1	0	1,5	2	3	13,5	54
10	US1-10	2	2	2	4	2	4	4	24	96
11	US1-11	2	1	2	4	2	4	4	23	92
12	US1-12	1	1	1	0	1,5	2	3,5	14	56
13	US1-13	1	1	1	0	1,5	2	2	12,5	50
14	US1-14	2	2	2	4	2	4	4	24	96
15	US1-15	2	2	2	4	2	4	4	24	96
16	US1-16	2	2	0	4	2	2	4	20	80
17	US1-17	1	1	1	0	1,5	2	3,5	14	56
18	US1-18	1	1	1	0	1,5	2	3	13,5	54
19	US1-19	1	1	1	0	1,5	2	3,5	14	56
20	US1-20	1	1	1	0	1,5	2	3,5	14	56
21	US1-21	2	2	2	4	2	2	3	21	84

Varian	0,262	0,262	0,357	4,190	0,089	1,333	0,565
Varian Hitung	7,05952381						
Varian Total	23,05214286						
r_{11}	0,792866807						
r_{tabel}	0,433						
Keterangan	Reliabel						

Lampiran 4

Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Pretest*

Skor Masimal		2	2	2	4	2	5	4	25	
No	Butir Soal	1	2	4	5	6	7	8	Jumlah	Nilai
1	US1-1	1	1	1	0	1,5	0	3,5	12	48
2	US1-2	2	2	2	4	2	4	4	24	96
3	US1-3	2	2	2	4	2	4	4	24	96
4	US1-4	2	2	2	4	1	2	1	17,2	69
5	US1-5	2	2	2	4	2	4	3	20	80
6	US1-6	1	1	1	0	1,5	2	3,5	14	56
7	US1-7	1	1	1	0	1,5	2	3,5	14	56
8	US1-8	2	2	2	4	2	4	4	24	96
9	US1-9	1	1	1	0	1,5	2	3	13,5	54
10	US1-10	2	2	2	4	2	4	4	24	96
11	US1-11	2	1	2	4	2	4	4	23	92
12	US1-12	1	1	1	0	1,5	2	3,5	14	56
13	US1-13	1	1	1	0	1,5	2	2	12,5	50
14	US1-14	2	2	2	4	2	4	4	24	96
15	US1-15	2	2	2	4	2	4	4	24	96
16	US1-16	2	2	0	4	2	2	4	20	80
17	US1-17	1	1	1	0	1,5	2	3,5	14	56
18	US1-18	1	1	1	0	1,5	2	3	13,5	54
19	US1-19	1	1	1	0	1,5	2	3,5	14	56
20	US1-20	1	1	1	0	1,5	2	3,5	14	56
21	US1-21	2	2	2	4	2	2	3	21	84
Tingkat Kesukaran	Rata-rata	1,524	1,476	1,429	2,095	1,714	2,667	3,405		
	TK	0,762	0,738	0,714	0,524	0,857	0,533	0,851		
	Kriteria	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah		

Lampiran 5

Hasil Uji Daya Pembeda Soal *Pretest*

Rata-rata kelas atas									
No soal		1	2	4	5	6	7	8	
2	US1-2	2	2	2	4	2	4	4	24
3	US1-3	2	2	2	4	2	4	4	24
8	US1-8	2	2	2	4	2	4	4	
10	US1-10	2	2	2	4	2	4	4	24
14	US-14	2	2	2	4	2	4	4	24
15	US1-15	2	2	2	4	2	4	4	24
r(A)		2	2	2	4	2	4	4	

Rata-rata kelas bawah									
No soal		1	2	4	5	6	7	8	
1	US1-1	1	1	1	0	1,5	0	3,5	12
13	US1-13	1	1	1	0	1,5	2	2	12,5
9	US1-9	1	1	1	0	1,5	2	3	13,5
18	US1-18	1	1	1	0	1,5	2	3	13,5
7	US1-7	1	1	1	0	1,5	2	3,5	14
20	US1-20	1	1	1	0	1,5	2	3,5	14
r(B)		1	1	1	0	1,5	1,667	3,083	

Daya Pembeda Soal	0,5	0,5	0,5	1	0,25	0,467	0,229
Kriteria	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Cukup Baik	Baik	Cukup Baik

Lampiran 6

Hasil Uji Validitas Soal *Posttest*

Skor Maksimal		4	3	2	4	9	5	2	29	
No	Butir Soal	1	2	3	4	5	6	7	Jumlah	Nilai
1	US2-1	4	3	0	4	5	4	0	20	69
2	US2-2	4	3	1	4	5	0	1	18	62
3	US2-3	4	2	1	2	5	0	1	15	52
4	US2-4	4	2	1	2	5	4	2	20	69
5	US2-5	4	3	1	4	5	4	2	23	79
6	US2-6	4	1	0	4	5	2	0	16	55
7	US2-7	3	1	1	2	5	0	3	15	52
8	US2-8	4	3	1	4	5	4	0	21	72
9	US2-9	4	1	1	4	5	2	0	17	59
10	US2-10	4	1	1	4	5	2	0	17	59
11	US2-11	4	3	1	4	9	3	2	26	90
12	US2-12	4	3	1	4	9	1	0	22	76
13	US2-13	4	3	1	4	9	4	0	25	86
14	US2-14	4	1	1	4	5	4	0	19	66
15	US2-15	4	2	1	2	5	0	2	16	55
16	US2-16	4	1	1	4	5	4	0	19	66
17	US2-17	1	3	1	0	5	0	2	12	41
18	US2-18	4	3	1	4	5	2	0	19	66
19	US2-19	4	3	2	4	8	4	2	27	93
20	US2-20	4	3	1	2	9	3	2	24	83
21	US2-21	4	3	0	4	3	6	2	22	76
Validitas	r_{xy}	0,515	0,532	0,242	0,518	0,645	0,670	0,060		
	r_{tabel}	0,433	0,433	0,433	0,433	0,433	0,433	0,433		
	Kriteria	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Invalid		

Lampiran 7

Hasil Uji Reabilitas Soal *Posttest*

Skor Maksimal		4	3	4	9	5	29	
No	Butir Soal	1	2	4	5	6	Jumlah	Nilai
1	US2-1	4	3	4	5	4	20	69
2	US2-2	4	3	4	5	0	18	62
3	US2-3	4	2	2	5	0	15	52
4	US2-4	4	2	2	5	4	20	69
5	US2-5	4	3	4	5	4	23	79
6	US2-6	4	1	4	5	2	16	55
7	US2-7	3	1	2	5	0	15	52
8	US2-8	4	3	4	5	4	21	72
9	US2-9	4	1	4	5	2	17	59
10	US2-10	4	1	4	5	2	17	59
11	US2-11	4	3	4	9	3	26	90
12	US2-12	4	3	4	9	1	22	76
13	US2-13	4	3	4	9	4	25	86
14	US2-14	4	1	4	5	4	19	66
15	US2-15	4	2	2	5	0	16	55
16	US2-16	4	1	4	5	4	19	66
17	US2-17	1	3	0	5	0	12	41
18	US2-18	4	3	4	5	2	19	66
19	US2-19	4	3	4	8	4	27	93
20	US2-20	4	3	2	9	3	24	83
21	US2-21	4	3	4	3	6	22	76

Reliabilitas	Varian	0,462	0,814	1,333	3,162	3,262
	Jumlah Varians	9,033333333				
	Varians Total	15,63333333				
	r_{11}	0,492537313				
	r_{tabel}	0,433				
	Keteranganan	Reliabel				

Lampiran 8

Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Posttest*

Skor Maksimal		4	3	4	9	5	29	
No	Butir Soal	1	2	4	5	6	Jumlah	Nilai
1	US2-1	4	3	4	5	4	20	69
2	US2-2	4	3	4	5	0	18	62
3	US2-3	4	2	2	5	0	15	52
4	US2-4	4	2	2	5	4	20	69
5	US2-5	4	3	4	5	4	23	79
6	US2-6	4	1	4	5	2	16	55
7	US2-7	3	1	2	5	0	15	52
8	US2-8	4	3	4	5	4	21	72
9	US2-9	4	1	4	5	2	17	59
10	US2-10	4	1	4	5	2	17	59
11	US2-11	4	3	4	9	3	26	90
12	US2-12	4	3	4	9	1	22	76
13	US2-13	4	3	4	9	4	25	86
14	US2-14	4	1	4	5	4	19	66
15	US2-15	4	2	2	5	0	16	55
16	US2-16	4	1	4	5	4	19	66
17	US2-17	1	3	0	5	0	12	41
18	US2-18	4	3	4	5	2	19	66
19	US2-19	4	3	4	8	4	27	93
20	US2-20	4	3	2	9	3	24	83
21	US2-21	4	3	4	3	6	22	76
Tingkat Kesukaran	Rata-rata	3,810	2,286	3,333	5,810	2,524	1	
	TK	0,952	0,762	0,833	0,646	0,505	0,5	
	Kriteria	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	

Lampiran 9

Hasil Uji Daya Pembeda Soal *Posttest*

Rata-rata kelas atas r(A)								
No soal		1	2	4	5	6	7	
19	US2-19	4	3	4	8	4	2	27
11	US2-11	4	3	4	9	3	2	26
13	US2-13	4	3	4	9	4	0	25
20	US2-20	4	3	2	9	3	2	24
21	US2-21	4	3	4	3	6	2	22
8	US2-8	4	3	4	5	4	0	21
r(A)		4	3	3,667	7,167	4	1,333	

No soal		1	2	4	5	6	7	
17	US2-17	1	3	0	5	0	2	12
6	US2-6	4	1	4	5	2	0	16
7	US2-7	3	1	2	5	0	3	15
3	US2-3	4	2	2	5	0	1	15
16	US2-16	4	1	4	5	4	0	19
2	US2-2	4	3	4	5	0	1	18
r(B)		3,333	1,833	2,667	5	1	1,167	

Daya Pembeda	0,167	0,389	0,25	0,241	0,6	0,083
Kriteria	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik

Lampiran 10

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah : Madrasah Aliyah Al Asror
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : X/Genap
Materi Pokok : Trigonometri
Alokasi Waktu : 2 JP (2 × 40 menit)
Pertemuka Ke : 1

A. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan model *Situation-Based Learning* (SBL) peserta didik secara optimal dapat:

1. Mempunyai sikap observasi di dalam maupun di luar kelas.
2. Menentukan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan perbandingan sudut-sudut istimewa.
3. Menerapkan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

B. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa.• Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa serta memeriksa kesiapan ruangan, alat, dan media pembelajaran.• Guru mengecek kesiapan siswa dengan tes menarik atau game ice breaking.
-------------	---

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan apersepsi terkait materi yang akan diajarkan.
Kegiatan Inti	<p><i>Creating Mathematical Situation</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk kelompok yang terdiri atas 4/5 siswa. • Guru mengkreasi situasi matematika yang tersaji dalam media <i>Book of Trigonometry</i> yang berkaitan dengan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan perbandingan sudut-sudut istimewa. • Siswa mengamati dan menganalisis dengan seksama bersama teman kelompok pada situasi yang sudah diciptakan guru untuk menggumpulkan informasi dan membuat pertanyaan yang akan diajukan kepada guru dari setiap siswa mengenai perbandingan segitiga siku-siku dan sudut-sudut istimewa.
	<p><i>Posing Mathematics Problem</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memaparkan pertanyaan-pertanyaan yang sudah didiskusikan Bersama kelompok terhadap situasi matematis yang telah disajikan guru, kemudian merumuskan masalah matematis yang difasilitasi dengan

		<p>media <i>Book of Trigonometry</i>. Siswa dituntut untuk menuliskan informasi penting yang siswa amati dari situasi yang tersaji. Kemudian siswa mengubah informasi yang didapat ke dalam bentuk pertanyaan matematika.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan dorongan kepada setiap kelompok dan membantu siswa mengembangkan pertanyaan melalui teknik <i>scaffolding</i>
	<p><i>Solving Mathematics Problem</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa secara berkelompok memilih masalah yang matematis dan berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari saat itu yang akan diselesaikan. • Siswa secara berkelompok berusaha menyelesaikan masalah yang telah dipilih. • Guru berkeliling di setiap kelompok dan mengarahkan agar siswa berdiskusi bersama temannya melalui teknik <i>scaffolding</i>. • Siswa membuat kesimpulan mengenai konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan perbandingan sudut-sudut istimewa.

	<i>Applying Mathematics Concept</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyediakan soal yang dapat memfasilitasi siswa menerapkan konsep yang ditemukannya. • Siswa menyelesaikan soal dengan menerapkan konsep yang ditemukannya.
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesimpulan terkait materi yang sudah diajarkan. • Guru memberikan penilaian lisan/tulisan secara acak dan singkat. • Guru menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya dan mengajak siswa berdoa.

C. Penilaian

1. Sikap : Observasi
2. Pengetahuan : Tes tertulis
3. Keterampilan : Presentasi

D. Sumber Belajar

Buku Matematika untuk SMA/SMK Kelas X (Susanto *et al.*, 2021)

Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum (Pristiyanti, no date)

Semarang, 22 Desember 2022

Mengetahui,
Kepala MA Al Asror

Guru Mata Pelajaran

Drs. Slamet Hidayat, M. Pd. I

Nabila Aulia Amalia

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	: Madrasah Aliyah Al Asror
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas/Semester	: X/Genap
Materi Pokok	: Trigonometri
Alokasi Waktu	: 2 JP (2 × 40 menit)
Pertemuka Ke	: 2

A. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan model *Situation-Based Learning* (SBL) peserta didik secara optimal dapat:

1. Mempunyai rasa ingin tahu di dalam maupun di luar kelas.
2. Menentukan perbandingan trogonometri sudut di dalam kuadran dan perbandingan trigonometri untuk sudut lebih dari 360° atau sudut negatif.
3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sudut-sudut berelasi.

B. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa.• Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa serta memeriksa kesiapan ruangan, alat, dan media pembelajaran.• Guru mengecek kesiapan siswa dengan tes menarik atau game ice breaking.• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan apersepsi terkait materi yang akan diajarkan.
-------------	---

Kegiatan Inti	<p><i>Creating Mathematical Situation</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk kelompok yang terdiri atas 4/5 siswa. • Guru mengkreasi situasi matematika yang tersaji dalam media <i>Book of Trigonometry</i> yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri sudut di dalam kuadran dan perbandingan trigonometri untuk sudut lebih dari 360° atau sudut negatif. • Siswa mengamati dan menganalisis dengan seksama bersama teman kelompok pada situasi yang sudah diciptakan guru untuk mengumpulkan informasi dan membuat pertanyaan yang akan diajukan kepada guru dari setiap siswa mengenai materi perbandingan trigonometri sudut di dalam kuadran dan sudut lebih dari 360° atau sudut negatif.
	<p><i>Posing Mathematics Problem</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyelidiki dan mengamati situasi matematis yang telah disajikan guru, kemudian merumuskan masalah matematis yang difasilitasi dengan media <i>Book of Trigonometry</i>. Siswa dituntut untuk menuliskan informasi penting yang siswa amati dari situasi yang tersaji. Kemudian siswa mengubah informasi yang didapat ke dalam bentuk pertanyaan matematika.

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan dorongan kepada setiap kelompok dan membantu siswa mengembangkan pertanyaan melalui teknik <i>scaffolding</i>
	<i>Solving Mathematics Problem</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa secara berkelompok memilih masalah yang matematis dan berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari saat itu yang akan diselesaikan. • Siswa secara berkelompok berusaha menyelesaikan masalah yang telah dipilih. • Guru berkeliling di setiap kelompok dan mengarahkan agar siswa berdiskusi bersama temannya melalui teknik <i>scaffolding</i>. • Siswa membuat kesimpulan mengenai perbandingan trigonometri sudut di dalam kuadran dan perbandingan trigonometri untuk sudut lebih dari 360° atau sudut negatif.
	<i>Applying Mathematics Concept</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyediakan soal yang dapat memfasilitasi siswa menerapkan konsep yang ditemukannya. • Siswa menyelesaikan soal dengan menerapkan konsep yang ditemukannya.
	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesimpulan terkait materi yang sudah diajarkan.

	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan penilaian lisan/tulisan secara acak dan singkat.• Guru menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya dan mengajak siswa berdoa.
--	---

C. Penilaian

1. Sikap : Rasa ingin tahu
2. Pengetahuan : Tes tertulis
3. Keterampilan : Presentasi

D. Sumber Belajar

Buku Matematika untuk SMA/SMK Kelas X (Susanto *et al.*, 2021)

Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum (Pristiyanti, no date)

Semarang, 22 Desember 2022

Mengetahui,
Kepala MA Al Asror

Guru Mata Pelajaran

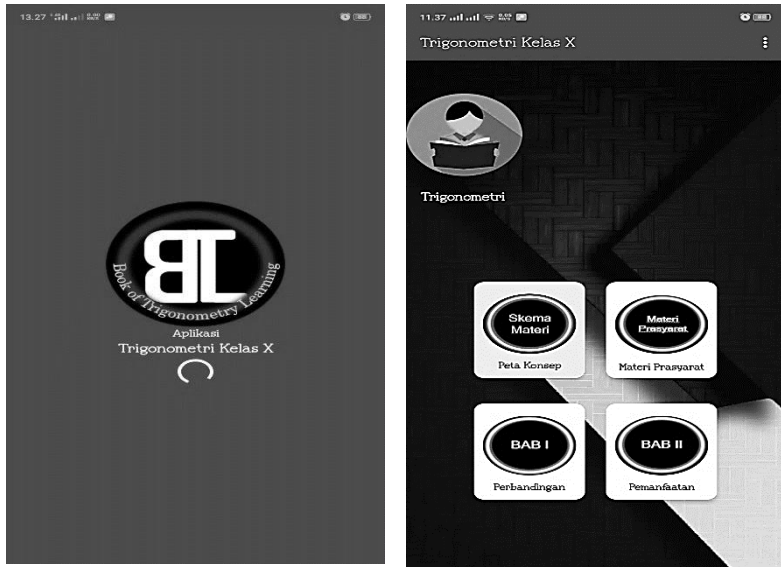
Drs. Slamet Hidayat, M.Pd.I

Nabila Aulia Amalia

Lampiran 11

Media Book of Trigonometry

Tampilan depan aplikasi *Media Book of Trigonometry* pada *handphone*



Penyajian materi trigonometri melalui bentuk gambar/ representasi berbeda pada siswa dengan diciptakan situasi baru pada media yang akan dijelaskan langsung oleh guru

11:50

Perbandingan Trigonometri

Materi

PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

Ayo Diskusikan!

Gambar 4.7 menunjukkan tiga orang yang mempunyai tinggi berbeda-beda sedang berdiri pada posisi yang sama menghadap sumber cahaya. Setiap orang memproyeksikan bayangan dengan panjang yang berbeda-beda. Yang lebih tinggi akan menghasilkan bayangan yang lebih panjang.

01

Anak kecil

02

Remaja

03

Orang Dewasa

13:13

Pemanfaatan Perbandingan Trigonometri

Materi

Ayo Mencoba

Kalian bisa melakukan kegiatan berikut dengan mengumpulkan data bayangan dan tinggi badan tiga orang yang berbeda secara mandiri. Pastinya kalian punya waktu yang cukup untuk melakukan percobaan mandiri ini.

- Urutkan penggaris dan ukur tinggi badan bayangan anak kecil, remaja dan orang dewasa.

	Anak kecil	Remaja	Orang dewasa
Tinggi badan cm cm cm
Tinggi bayangan cm cm cm

Cari nilai perbandingan tinggi badan dan bayangan setiap orangnya. Sebelum melakukan perhitungan matematikanya, coba pikirkan apakah nilai perbandingan akan sama atau berbeda?

Nilai perbandingan tinggi badan dan bayangan		
Anak kecil	Remaja	Orang dewasa
.....

Apakah yang kalian temukan? Menurumu, mengapa demikian?

2

11:50

Pemanfaatan Perbandingan Trigonometri

Materi

PEMANFAATAN PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

Prisma adalah bangun menyikukan yang dibatasi sekitar 4.500 tahun yang lalu. Banyaknya pekerja dan peragaan yang diperlukan untuk membuat bangunan seperti ini, tanpa tersedianya alat canggih seperti zaman sekarang.

Gambar 4.17 Piramida di Mesir sumber: www.wikipedia.com

Jika digambar secara sederhana, ukuran piramida ditunjukkan oleh tinggi, panjang jari-jari, dan besaran sudut seperti pada Gambar 4.25. Segitiga yang ada di gambar adalah segitiga siku-siku. Pada Piramida Cina, piramida yang tertua dan terbesar di dunia, sudut θ adalah sebesar 41° .

Gambar 4.18
Tinggi dan jari-jari piramida

11:51

Pemanfaatan Perbandingan Trigonometri

Materi

PERBANDINGAN TRIGONOMETRI DI PIRAMIDA

Tidak berbeda lah, ukuran dan perbandingan nilai tangent, kalian juga diminta memperkirakan nilai perbandingan lainnya.

- Nilai perbandingan sisi depan dan sisi miring yang disebut juga dengan sinus.
- Nilai perbandingan sisi samping dan sisi miring yang disebut juga dengan cosinus.

Sinuk dan acaraku berikut untuk melihat penerapan perbandingan sinus dan cosinus dalam piramida.

Seorang penggaris piramida ingin membuat replika piramida. Ia tahu $\theta = 41^\circ$ dan panjang rusuk piramida adalah 60 cm. Untuk membangun replika, ia juga perlu mengetahui tinggi piramidalnya.

Seorang sarjana ingin membuat kerucut bawal tanah agar ia dapat pindah ke bagian tengah piramida. Ia mengetahui bahwa $\theta = 41^\circ$.

Gambar 4.19
Membuat replika piramida

Gambar 4.20
Membuat kerucut bawal tanah

sisi depan

sisi samping

Menerapkan konsep yang telah dimiliki sebelumnya yaitu pada materi prasyarat a dalam menyelesaikan permasalahan baru berupa situasi yang tersedia dalam media

13.13 Perbandingan Trigonometri

Teorema Kesebangunan

Berdasarkan gambar segitiga di atas terdapat tiga segitiga, yaitu $\triangle ABC$, $\triangle BEF$, dan $\triangle FGD$ sebagai berikut.

Karena $\triangle ABC$, $\triangle BEF$, dan $\triangle FGD$ adalah sebangun, maka berlaku

$$\frac{FE}{DE} = \frac{EC}{AC} = \frac{f}{F} = f = 2,25$$

Dengan menggunakan teorema Pythagoras diperoleh nilai dari

$$FC = g = \sqrt{6,5025} = 2,55$$

Berdasarkan $\triangle ABC$, $\triangle BEF$, dan $\triangle FGD$ diperoleh perbandingan sebagai berikut.

a. $\frac{FG}{DE} = \frac{AB}{AC} = \frac{1,2}{2,55} = \frac{1,6}{3,4} = \frac{8}{17}$ sisi di depan sudut sisi miring, segitiga = 0,47

b. $\frac{GC}{FC} = \frac{BC}{AC} = \frac{2,25}{2,55} = \frac{3}{3,4} = \frac{15}{17}$ sisi di samping sudut sisi miring, segitiga = 0,88

c. $\frac{FG}{GC} = \frac{AB}{BC} = \frac{1,2}{2,25} = \frac{1,6}{3,0} = \frac{8}{15}$ sisi di depan sudut sisi di samping, segitiga = 0,53

3

13.14 Pemanfaatan Perbandingan Trigonometri

TIGA SERANGKAI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

Ketika matematikawan zaman kuno mempelajari segitiga, mereka menemukan pola nilai perbandingan (rasio) panjang sisi segitiga yang sudah kalian pelajari di subbab lalu subbab ini. Ada tiga perbandingan yang sudah kalian pelajari yaitu sinus, cosinus, dan tangen.

$\sin \theta = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}}$	$\cos \theta = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}}$	$\tan \theta = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}}$
--	--	---

jika $30^\circ = 0,5$ jika $45^\circ = 0,71$ jika $55^\circ = 1,43$
 sisi samping sisi miring sisi miring

Gambar 4.23 Sinus 30° Gambar 4.25 Cosinus 45° Gambar 4.24 Tangen 55°

4

13.14 Pemanfaatan Perbandingan Trigonometri

LATIHAN 2:

- Perhatikan gambar berikut!
Tentukan nama sisinya berdasarkan sudut 60° !

- Sisi berwarna merah adalah ...
- Sisi berwarna hijau adalah ...
- Sisi berwarna biru adalah ...

- Pada suatu segitiga siku-siku PQR , dengan siku-siku di Q , $\tan P = \frac{2}{3}$. Hitung nilai perbandingan trigonometri yang lain untuk sudut P .
- Tentukan nilai sinus, cosinus dan tangen untuk sudut P dan R pada setiap segitiga siku-siku di bawah ini. Nyatakan jawaban dalam bentuk paling sederhana.
 -
 -
 -
- Pada suatu segitiga siku-siku ABC , dengan $\angle B = 90^\circ$, $AB = 24$ cm, dan $BC = 7$. Hitunglah $\sin A$, $\cos A$, $\sin C$, $\cos C$, dan $\tan C$.
- Pada sebuah segitiga KLM , dengan siku-siku di L , jika $\sin M = \frac{2}{3}$ dan Panjang sisi $KL = \sqrt{10}$ cm, tentukan Panjang sisi segitiga yang lain dan nilai perbandingan trigonometri lainnya.

9

13.15 Peta Konsep

PERBANDINGAN TRIGONOMETRI SUDUT DI KUADRAN

Sifat-sifat perbandingan trigonometri sudut di kuadran sebagai berikut.

Kuadran II $90^\circ < \theta < 180^\circ$ Nilai sinus bernilai positif cosinus, tangen bernilai negatif S(Sns)	Kuadran I $0^\circ < \theta < 90^\circ$ Nilai sinus, cosinus, tangen bernilai positif A(Asal)
Kuadran III $180^\circ < \theta < 270^\circ$ Nilai tangen bernilai positif sinus dan cosinus bernilai negatif T(Tshn)	Kuadran IV $270^\circ < \theta < 360^\circ$ Nilai cosinus bernilai positif sinus dan tangen bernilai negatif A(Caranya)

Hubungan antarsudut dalam kuadran dapat dibagi menjadi empat, yaitu:

Kuadran I

$$\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\tan(90^\circ - \alpha) = \cot \alpha$$

3

Lampiran 12a

Daftar Nama Kelas X IPS 1

No	NAMA	Kode
1	AGUSTIN NUR ELSA SAFERA	P1-1
2	AJWA NAJMAL ULYA	P1-2
3	ALVIN DANU ASSYIFA	P1-3
4	AMANDA NOVADHILATUN ZAIDA	P1-4
5	AZIZ WAHYU RAMADHAN	P1-5
6	BERLIANA PUTRI DIQTA AZ ZAHRA	P1-6
7	DZAKY ADITYA MAULANA	P1-7
8	GINDA NABILA IFTINAN	P1-8
9	KHURUL IN NAHDIFATUL UDHIMAH	P1-9
10	LUTFI MUALIMATIL ULYA	P1-10
11	LU'LU'UL FUADIYAH	P1-11
12	MAS AYU SAFINA RAI	P1-12
13	MAULANA ARJU SIFA	P1-13
14	MIKKI CHIKA ASYRRA	P1-14
15	MIRZA GHULAM MAHMUD	P1-15
16	MUHAMMAD IKHSAN ADITYA	P1-16
17	MUHAMMAD MUFTI HIDAYAT	P1-17
18	MUHAMMAD SODIKIN	P1-18
19	NAJWA AZZAHRA	P1-19
20	RAIHAN ANDRIAN ZANUAR	P1-20
21	RAKHA ALTHAFA ADHIGUNA	P1-21
22	RIO RAYYAN AMIN	P1-22
23	SEPTIA VIVI ANI	P1-23
24	WANDA ELIV SYARIFA	P1-24
25	WIJDAN AKIL PURNOMO	P1-25
26	YAZKIA LAILA AMANDA	P1-26

Lampiran 12b

Daftar Nama Kelas X IPS 2

No	NAMA	Kode
1	AHLAN ZAKIA WAHIDIYANTO	P2-1
2	ANGELIA DJOLIE	P2-2
3	ARTEA SYAFA AGUSTA	P2-3
4	DARMA ADI SETIAWAN	P2-4
5	DAVINA RIDA HUSNA	P2-5
6	HANA CHALIMATUS SA'DIYYAH	P2-6
7	JASMINE AMALIA NABILA SUKO	P2-7
8	KHAILILA NAIMA AZAHRA	P2-8
9	MALSA AMALIA PUTRI	P2-9
10	MUHAMMAD FARIS	P2-10
11	MUHAMMAD NAUFAL FIRMANSYAH	P2-11
12	MUHAMMAD ROHIB	P2-12
13	MUMUN SAFITRI	P2-13
14	NATANIELA PURIMANDA APRILIA	P2-14
15	NAYLA KHAIRUN NISA	P2-15
16	NUR AFIFATUZZAHRO'	P2-16
17	PRADITA WISNU ARFIAN	P2-17
18	PUTRI ANANDA ARIYANTO	P2-18
19	RANGGA PUTRA AIDY PRATAMA	P2-19
20	RINAWATI	P2-20
21	SAKA RIZKI NUR AHLIAN	P2-21
22	SALMA NISAUL KHAIRANI	P2-22
23	SINTA FIBRI AULIA	P2-23
24	TALITHA NUANZA SALSABILLA	P2-24
25	YUFFA FITRIANDINI	P2-25

Lampiran 12c

Daftar Nama Kelas X IPS 3

No	NAMA	Kode
1	AHMAD TRI BHUWANA PUTRA	P3-1
2	ANISA TRI UTAMI	P3-2
3	CALISTA LUNA AURELLIA	P3-3
4	ELISA FEBIANA SARI	P3-4
5	INTAN NURAINI	P3-5
6	JENNIE NUR ESIA	P3-6
7	KAKA PANGGAYUH BINTANG	P3-7
8	LUNA DWILIANA	P3-8
9	MAYDINA NAHLA ROSFA	P3-9
10	MUH ZAENAL WACHID SYEHAN	P3-10
11	MUHAMMAD MUSTAGFIRIN	P3-11
12	NADIAH	P3-12
13	NATA AGNESSIA	P3-13
14	NAYLA APRILLIA SALMA	P3-14
15	NUR AFNI OKTAFIA	P3-15
16	RAFA ILHAM SAPUTRA	P3-16
17	RAHMA PURNAMA SARI	P3-17
18	RIFQI GHANI RIANDRA	P3-18
19	SAIRA RAMADANI	P3-19
20	SEKAR ARUM PURNAMA NINGTIAS	P3-20
21	SEPTY AZZAHRA ERYAN PRATAMA	P3-21
22	SINTA WAHDATUL KHUSNA	P3-22
23	UBAIDALLAH	P3-23
24	WILDA ISMATUS SARIFAH	P3-24
25	ZAHIRA CHAIRUNNISA AZ ZAHRA	P3-25

Lampiran 13

Kisi-Kisi Soal Ujian *Posttest*

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pelajaran : Teorema Pythagoras
dan Kesebangunan
Alokasi Waktu : 2×40 menit
Sekolah : MA Al Asror

Kompetensi Dasar:

3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan *tripel* Pythagoras (Kelas VIII/ semester 2)

3.6 Memahami konsep kesebangunan dan kekongruenan geometri melalui pengamatan (Kelas IX/ Semester 1)

Indikator Materi	Indikator Soal	Indikator Pemahaman Konsep	No Soal
3.6.1 Menemukan teorema Pythagoras melalui alat peraga	Memahami segitiga yang digunakan pada teorema Pythagoras	1. Mengetahui bagaimana representasi yang berbeda 2. Mewujudkan situasi matematis	1

		dengan cara berbeda		
3.6.2	Menghitung panjang sisi-sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui	Menyatakan rumus teorema Pythagoras pada segitiga	1. Mengetahui bagaimana representasi yang berbeda	2
3.6.3	Mengidentifikasi perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku khusus	Menjelaskan segitiga yang berlaku pada teorema Pythagoras	1. Mewujudkan situasi matematis dengan cara berbeda	3
3.6.1	Membedakan bentuk dari bangun datar yang sebangun	Menentukan perbandingan sisi dua bangun datar	1. Mengetahui bagaimana representasi yang berbeda	4
3.6.2	Menentukan sisi-sisi dan sudut-sudut yang bersesuaian pada dua bangun sebangun	Menentukan panjang sisi-sisi dua bidang sebangun menggunakan sifat kesebangunan	2. Mewujudkan situasi matematis dengan cara berbeda	5
		Menentukan besar sudut-sudut dua	2. Mewujudkan situasi matematis	6

	bidang sebangun menggunakan sifat kesebangunan	dengan cara berbeda	
3.6.3 Menentukan panjang sisi yang belum diketahui dari dua bangun sebangun	Menentukan panjang sisi segitiga yang belum diketahui dari dua bangun sebangun	1. Mengetahui bagaimana representasi yang berbeda	7

Lampiran 14

Soal Uji Coba Pretest

Mata Pelajaran : Matematika

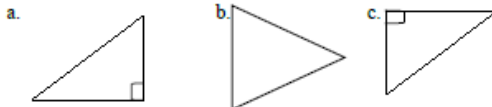
Materi Pelajaran : Teorema Pythagoras
dan Kesebangunan

PETUNJUK UMUM

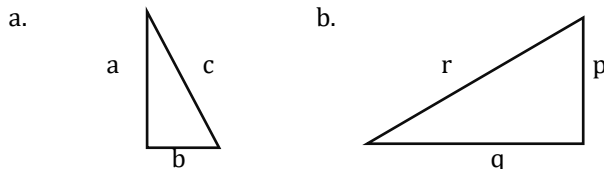
- Bacalah doa terlebih dahulu!
- Tuliskan identitas anda ke dalam lembar jawab yang disediakan!
- Periksalah jawaban anda sebelum dikembalikan kepada guru!

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

- Perhatikan gambar segitiga di bawah ini, segitiga manakah yang digunakan dalam teorema Pythagoras?

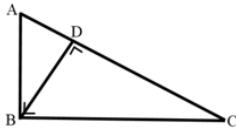


- Tentukan rumus pythagoras pada dua gambar segitiga siku-siku di bawah ini!

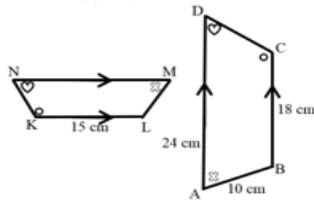


- Mengapa pada teorema Pythagoras yang berlaku adalah segitga siku-siku bukan segitiga sama sisi atau segitiga sama kaki?

4. Pada $\triangle ABC$ dan $\triangle BCD$ di bawah ini, tentukan perbandingan sisi yang sebangun!

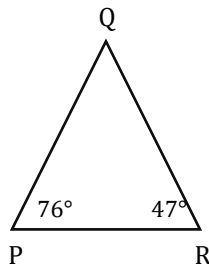
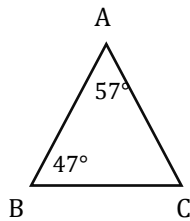


5. Perhatikan gambar berikut:



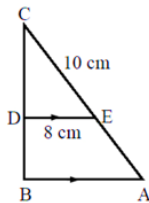
Trapezium $ABCD$ sebangun dengan trapezium $KLMN$.
Tentukan Panjang MN !

6. Perhatikan gambar berikut!



Hitunglah $\angle C$ dan $\angle Q$ pada gambar di atas dan buktikan kedua segitiga tersebut sebangun!

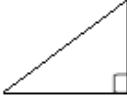
7. Perhatikan gambar segitiga berikut!

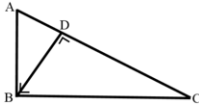
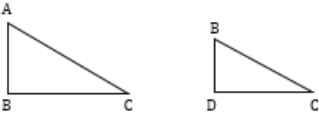


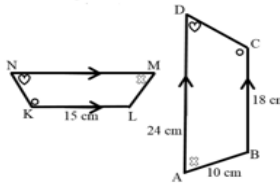
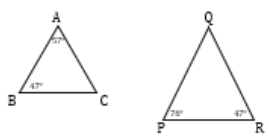
Jika diketahui $DE : AB = 2 : 3$, tentukan Panjang BD !

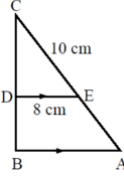
Lampiran 15

Pedoman Penskoran Soal Uji Coba *Pretest*

No	Jawaban	Skor
1	Gambar yang digunakan dalam teorema Pythagoras adalah Menyebutkan gambar a	1
		
	Menyebutkan gambar c	1
Total skor		0 – 2
2	Menentukan rumus pythagoras pada dua gambar siku-siku	1
	a. Rumus pythagorasnya adalah $a^2 = c^2 - b^2$ atau $a = \sqrt{c^2 - b^2}$	
	b. Rumus pythagorasnya adalah $p^2 = r^2 - q^2$ atau $p = \sqrt{r^2 - q^2}$	1
Total Skor		0 – 2
3	Alasan mengapa pada teorema Pythagoras yang berlaku segitiga siku-siku bukan segitiga sama sisi atau segitiga sama kaki?	

	<p>Jawab:</p> <p>a. Dapat menyebutkan bahwa memenuhi dalil Pythagoras bahwa segitiga tersebut membutuhkan sisi alas, sisi miring, dan sisi tegak. Ketiga unsur tersebut hanya ada pada segitiga siku-siku. Sedangkan pada segitiga sama sisi dan segitiga sama kaki tidak memiliki 3 unsur tersebut.</p>	2
Total skor		0 – 2
4	<p>Diketahui: $\triangle ABC$ dan $\triangle BCD$</p>  <p>Ditanya: Perbandingan sisi yang sebangun</p> <p>Jawab:</p> <p>a. Dapat menggambar ulang segitiga</p>  <p>sebangun</p> <p>b. Dapat menentukan perbandingan sisi</p> $\frac{AB}{BD} = \frac{BC}{CD} = \frac{AC}{BC}$	2 2
Total skor		0 – 4

5	<p>Diketahui: Trapesium $ABCD$ dan trapesium</p>  <p>$KLMN$</p> <p>Ditanya: Panjang $MN = \dots ?$</p> <p>Jawab:</p> <p>Dapat menentukan nilai</p> $\frac{MN}{AD} = \frac{KL}{BC} = \frac{ML}{AB} = \frac{CD}{KN}$ $\frac{MN}{24} = \frac{KL}{BC}$ $\frac{MN}{24} = \frac{15}{18}$ $MN = \frac{15 \times 24}{18} = 20 \text{ cm}$	<p>1</p> <p>1</p>
	Total skor	0 – 2
6	<p>Diketahui:</p>  <p>Ditanya:</p> <p>a. $\angle C$ dan $\angle Q = \dots ?$</p> <p>b. Membuktikan kedua segitiga tersebut sebangun</p> <p>Jawab:</p> <p>a. $\angle C = 180^\circ - 57^\circ - 47^\circ = 76^\circ$</p> <p>$\angle Q = 180^\circ - 76^\circ - 47^\circ = 57^\circ$</p>	<p>1</p> <p>1</p>

	<p>b. Kedua segitiga sebangun karena ketiga sudutnya sama besar</p> $\angle A = \angle Q = 57^\circ$ $\angle B = \angle R = 47^\circ$ $\angle C = \angle P = 76^\circ$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	Total skor	0 – 5
7	<p>Diketahui: $DE = 8 \text{ cm}; CE = 10 \text{ cm}$</p>  <p>Ditanya: Panjang $BD = \dots ?$</p> <p>Jawab:</p> <p>a. Dapat menentukan nilai AC</p> $\frac{CE}{DE} = \frac{AC}{AB}$ <p>maka</p> $\frac{10}{2} = \frac{AC}{3}$ $30 = 2AC$ $AC = 15 \text{ cm}$ <p>b. Dapat menentukan nilai CD</p> $CD = \sqrt{CE^2 - DE^2}$ $= \sqrt{10^2 - 8^2}$ $= \sqrt{36}$ $= 6 \text{ cm}$ <p>c. Dapat menentukan nilai BC</p> $BC^2 = AC^2 - AB^2$ $BC = \sqrt{15^2 - 12^2}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	$BC = \sqrt{225 - 144}$ $BC = \sqrt{81}$ $BC = 9 \text{ cm}$	
d.	Dapat menentukan nilai BD $BD = BC - CD$ $BD = 9 - 6$ $BD = 3 \text{ cm}$	1
Total skor		0 – 4
Skor Maksimal		21

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 16

Kisi-Kisi Soal Uji Coba *Posttest*

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pelajaran	: Trigonometri
Kelas/Semester	: X/Genap
Alokasi Waktu	: 2×40 menit
Sekolah	: MA Al Asror

Kompetensi Dasar:

- 3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segiiga siku-siku
- 3.8 Mengeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi
- 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trionometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku
- 4.8 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi

Indikator Materi	Indikator Soal	Indikator Pemahaman Konsep	No Soal
4.7.1 Menemukan konsep sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, cotangen pada suatu segitiga siku-siku	1. Dapat menentukan $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, dan $\tan \alpha$ dalam suatu segitiga	1. Mengetahui bagaimana representasi yang berbeda	1
4.7.2 Menggunakan konsep sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen dalam menyelesaikan masalah kontekstual	2. Dapat menggambar segitiga siku-siku dari nilai \tan	1. Mengetahui bagaimana representasi yang berbeda 2. Mewujudkan situasi matematis dengan cara berbeda	2
2.8.1 Menemukan konsep perbandingan sudut di kuadran I, II, III, IV (terutama untuk	1. Dapat mengelompokkan suatu sudut dalam suatu kuadran	1. Mengetahui bagaimana representasi yang berbeda	3

<p>sudut-sudut istimewa)</p> <p>2.8.2 Menemukan konsep relasi antarsudut</p> <p>4.8.1 Menggunakan konsep perbandingan sudut di kuadran I, II, III dan IV (terutama untuk sudut-sudut istimewa) dalam menyelesaikan masalah</p>	<p>2. Dapat menentukan nilai perbandingan dari trigonometri dari sudut yang berelasi</p>	<p>1. Mengetahui bagaimana representasi yang berbeda</p> <p>2. Mewujudkan situasi matematis dengan cara berbeda</p>	<p>4</p>
<p>4.8.2 Menggunakan konsep relasi antarsudut dalam menyelesaikan masalah</p>	<p>3. Menunjukkan panjang setiap sisi segitiga siku-siku dengan menggunakan perbandingan trigonometri sudut istimewa</p>	<p>1. Mengetahui bagaimana representasi yang berbeda</p> <p>2. Mewujudkan situasi matematis dengan cara berbeda</p>	<p>5</p>

Lampiran 17

Soal Uji Coba *Posttest*

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pelajaran	: Trigonometri
Kelas/Semester	: X/Genap
Alokasi Waktu	: 2×40 menit
Sekolah	: MA Al Asror

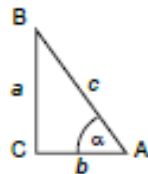
PETUNJUK UMUM

- Bacalah doa terlebih dahulu!
- Tuliskan identitas anda ke dalam lembar jawab yang disediakan!
- Periksalah jawaban anda sebelum dikembalikan kepada guru!

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

- Perhatikan gambar di samping!

Segitiga siku-siku ABC dengan panjang $a = 12$ cm dan $c = 13$ cm. Tentukan $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, dan $\tan \alpha$!



- Diketahui nilai $\tan \angle P = \frac{1}{3}$, dengan panjang sisi depan adalah 2 cm.

Gambarlah sebuah segitiga siku-siku yang memenuhi nilai perbandingan tersebut

3. Perhatikan besar sudut-sudut di bawah ini!

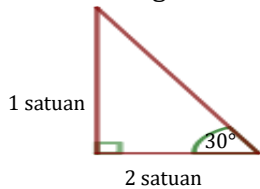
- i. 30°
- ii. 120°
- iii. 210°
- iv. 315°
- v. 60°
- vi. 330°

Kelompokkan sudut-sudut di atas ke dalam kuadran I, kuadran II, kuadran III, dan kuadran IV!

4. Tentukan nilai perbandingan trigonometri dari tiap-tiap bentuk berikut.

- a. $\sin(-150^\circ)$
- b. $\cos(-675^\circ)$
- c. $\tan(-780^\circ)$

5. Perhatikan gambar dibawah ini!

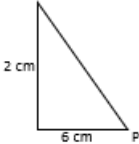


Dengan menggunakan perbandingan trigonometri sudut istimewa $\angle 30^\circ$, tuliskan panjang setiap sisi segitiga dalam ukuran satuan yang memungkinkan!


Lampiran 18

Pedoman Penskoran Soal Uji Coba *Posttest*

No	Jawaban	Skor
1	Diketahui: Segitiga siku-siku ABC $a = 12$ cm $c = 13$ cm Ditanya: $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\csc \alpha$, $\sec \alpha$, dan $\cot \alpha = \dots?$ Jawab: Nilai b dihitung dengan teorema Pythagoras	1
	$b = \sqrt{13^2 - 12^2}$	
	$= \sqrt{169 - 144}$	
	$= \sqrt{25}$	
	$b = 5$	
	$\sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{12}{13}$	1
	$\cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{5}{13}$	1
	$\tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{12}{5}$	1
	Total skor	0 – 4

2	<p>Diketahui: Panjang sisi depan $\angle P = 2 \text{ cm}$ Ditanya: Gambar segitiga siku-siku dan panjang sisi miringnya Jawab:</p> <p>a. Dapat menentukan panjang sisi samping</p> <p>Karena diketahui nilai $\tan \angle P = \frac{1}{3}$.</p> <p>Maka $\frac{\text{panjang sisi depan}}{\text{panjang sisi samping}} = \frac{1}{3}$</p> $\frac{2 \text{ cm}}{\text{panjang sisi samping}} = \frac{1}{3}$ <p>Panjang sisi samping = $3 \times 2 \text{ cm}$ Panjang sisi samping = 6 cm</p> <p>b. Dapat menggambar segitiga siku-siku</p> 	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p>
	Total Skor	
3	<p>Diketahui:</p> <p>i. 30° iv. 315° ii. 120° v. 60° iii. 210° vi. 330°</p> <p>Ditanya: Sudut-sudut kuadran I, kuadran II, kuadran III, dan kuadran IV = ... ? Jawab:</p> <p>a. Sudut yang terdapat di kuadran I adalah $30^\circ, 60^\circ$</p>	<p style="text-align: center;">1</p>

	b. Sudut yang terdapat di kuadran II adalah 120°	1
	c. Sudut yang terdapat di kuadran III adalah 210°	1
	d. Sudut yang terdapat di kuadran IV adalah $315^\circ, 330^\circ$	1
	Total skor	0 – 4
4	<p>Diketahui:</p> <p>a. $\sin(-150^\circ)$</p> <p>b. $\cos(-675^\circ)$</p> <p>c. $\tan(-780^\circ)$</p> <p>Ditanya: Nilai perbandingan trigonometri dari tiap-tiap = ... ?</p> <p>a. $\sin(-150^\circ)$</p> <p>b. $\cos(-675^\circ)$</p> <p>c. $\tan(-780^\circ)$</p> <p>Jawab:</p> <p>a. $\sin(-150^\circ) = -\sin 150^\circ$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= -\sin(180^\circ - 30^\circ)$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= -\sin 30^\circ$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= -\frac{1}{2}$</p> <p>b. $\cos(-675^\circ) = \cos 675^\circ$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= \cos(360^\circ + 315^\circ)$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= \cos 315^\circ$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= \cos(360^\circ - 45^\circ)$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	$= \cos 45^\circ$ $= \frac{1}{2}\sqrt{2}$ <p>c. $\tan(-780^\circ) = -\tan 780^\circ$</p> $= -\tan(2(360^\circ) + 60^\circ)$ $= -\tan 60^\circ$ $= -\sqrt{3}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	Total skor	0 – 9
5	<p>Diketahui: segitiga siku-siku dengan besar sudut lain 30°</p> <p>Ditanya: kemungkinan panjang setiap sisi segitiga dalam ukuran satuan</p> <p>Jawab:</p> <p>Dengan menggunakan aturasn sudut istimewa maka</p> $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ $\frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}} = \frac{1}{2}$ <p>Dapat diproyeksikan pada gambar berikut.</p> <p>1 satuan</p>  <p>2 satuan</p> <p>Dengan menggunakan teorema Pythagoras maka diperoleh</p> $\text{sisi miring} = \sqrt{1^2 + 2^2}$ $\text{sisi miring} = \sqrt{1 + 4}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>

	sisi miring = $\sqrt{5}$ Jadi sisi miring $\sqrt{5}$ satuan	
	Total skor	0-6
	Skor Maksimal	25

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 19a

Nilai Uji *Pretest* Kelas X IPS 1

No	Skor Masimal	2	2	2	4	2	5	4	21	
	Butir Soal	1	2	3	4	5	6	7	Jumlah	Nilai
1	P1-1	2	2	0	4	2	4	0	14	67
2	P1-2	2	2	0	4	2	2	0	12	57
3	P1-3	2	2	1	3	2	5	4	19	90
4	P1-4	2	2	0	4	2	0	0	10	48
5	P1-5	2	2	1	3	2	5	4	19	90
6	P1-6	2	2	0	4	2	2	0	12	57
7	P1-7	2	2	1	2	2	5	4	18	86
8	P1-8	2	2	2	4	2	0	0	12	57
9	P1-9	2	2	2	4	2	2	0	14	67
10	P1-10	1	2	1	4	2	2	0	12	57
11	P1-11	2	2	0	0	0	0	0	4	19
12	P1-12	2	2	1	4	2	2	0	13	62
13	P1-13	1	0	0	2	2	0	0	5	24
14	P1-14	2	2	0	4	0	0	0	8	38
15	P1-15	2	2	2	4	2	0	1	13	62
16	P1-16	2	2	2	4	2	0	1	13	62
17	P1-17	2	2	1	2	0	0	0	7	33
18	P1-18	2	1	1	0	2	0	3	9	43
19	P1-19	1	2	0	4	2	0	0	9	43
20	P1-20	2	4	0	4	2	1	0	13	62
21	P1-21	1	2	2	4	2	2	1	14	67
22	P1-22	2	0	1	4	2	2	1	12	57
23	P1-23	2	0	1	0	2	3	0	8	38
24	P1-24	2	2	2	4	2	2	0	14	67
25	P1-25	2	2	2	4	2	4	0	16	76
26	P1-26	1	2	0	4	2	1	0	10	48

Lampiran 19b

Nilai Uji *Pretest* Kelas X IPS 2

No	Skor Masimal	2	2	2	4	2	5	4	21	
	Butir Soal	1	2	3	4	5	6	7	Jumlah	Nilai
1	P2-1	2	2	2	1	0	0	0	7	33
2	P2-2	1	2	2	0	0	3	0	8	38
3	P2-3	2	2	2	0	0	5	0	11	52
4	P2-4	2	0	2	3	2	0	0	9	43
5	P2-5	2	2	1	0	0	4	0	9	43
6	P2-6	2	2	2	4	2	4	4	20	95
7	P2-7	2	2	1	3	2	0	4	14	67
8	P2-8	2	1	1	0	2	0	3	9	43
9	P2-9	2	1	1	0	2	4	2	12	57
10	P2-10	2	2	2	4	2	0	0	12	57
11	P2-11	2	2	2	1	2	0	0	9	43
12	P2-12	1	2	2	0	2	0	3	10	48
13	P2-13	2	2	1	3	0	0	2	10	48
14	P2-14	1	2	2	3	0	4	1	13	62
15	P2-15	2	2	2	0	2	0	0	8	38
16	P2-16	1	2	1	2	2	0	4	12	57
17	P2-17	2	2	1	3	2	4	0	14	67
18	P2-18	2	1	2	4	2	0	0	11	52
19	P2-19	1	2	2	3	2	0	0	10	48
20	P2-20	2	2	2	3	2	0	0	11	52
21	P2-21	2	0	1	0	2	3	0	8	38
22	P2-22	2	2	2	4	0	0	0	10	48
23	P2-23	2	2	1	2	0	3	3	13	62
24	P2-24	2	2	1	0	0	3	0	8	38
25	P2-25	2	2	2	3	2	5	4	20	95

Lampiran 19c

Nilai Uji *Pretest* Kelas X IPS 3

No	Skor Masimal	2	2	2	4	2	5	4	21	Nilai
	Butir Soal	1	2	3	4	5	6	7	Jumlah	
1	P3-1	2	2	0	4	2	0	0	10	48
3	P3-3	2	2	1	4	0	2	4	15	71
4	P3-4	2	2	0	4	2	0	0	10	48
5	P3-5	2	2	1	2	2	5	4	18	86
6	P3-6	2	2	1	2	0	0	0	7	33
7	P3-7	2	2	0	2	2	3	0	11	52
8	P3-8	2	2	0	0	0	0	0	4	19
9	P3-9	2	2	0	4	2	0	0	10	48
10	P3-10	2	2	0	4	2	0	0	10	48
11	P3-11	2	2	0	4	2	0	0	10	48
12	P3-12	2	2	1	3	2	2	0	12	57
13	P3-13	1	0	0	2	2	0	0	5	24
14	P3-14	2	2	0	4	0	0	0	8	38
15	P3-15	2	2	1	2	2	3	0	12	57
16	P3-16	2	2	1	4	0	2	4	15	71
17	P3-17	2	4	0	4	2	1	0	13	62
18	P3-18	2	2	0	2	2	3	0	11	52
19	P3-19	1	2	1	0	2	2	0	8	38
20	P3-20	2	2	1	4	0	2	4	15	71
21	P3-21	2	2	0	2	2	3	0	11	52
22	P3-22	2	2	1	3	2	5	1	16	76
23	P3-23	2	2	0	2	2	3	0	11	52
24	P3-24	2	0	1	4	2	2	0	11	52
25	P3-25	2	2	1	2	2	3	0	12	57
26	P3-26	2	2	1	4	0	2	4	15	71

Lampiran 20a

Hasil Uji Normalitas Kelas X IPS 1 Tahap Awal

Hipotesis:

H_0 = Data berdistribusi normal.

H_1 = Data tidak berdistribusi normal.

Prosedur pengujian:

- 1) Menentukan nilai uji statistik
- 2) Mengurutkan nilai x_i dari yang terkecil ke terbesar
- 3) Menentukan proporsi kumulatif (p_k), yaitu

$$p_k = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke-}i \text{ (}fk_i\text{)}}{\text{jumlah frekuensi } (\Sigma f)}$$

- 4) Menentukan skor baku (z_i), yaitu:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

Z_i = bilangan baku dari x_i

x_i = data ke-I

\bar{x} = nilai mean

s = simpangan baku

- 5) Menentukan nilai kritis z (z_{tabel}) dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang

$$[z_i] = [z \geq z_i]$$

- 6) Menghitung proporsi ($S(z_i)$) $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i$ Maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$

7) Menghitung $L_{hitung} = |(z_i) - S(z_i)|$

Uji Lileifors Kelas X IPS 1					
No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	(Fzi-Szi)
1	19	-2,07948	0,018787	0,038462	0,01967475
2	24	-1,80447	0,035579	0,076923	0,0413442
3	33	-1,30946	0,09519	0,115385	0,02019477
4	38	-1,03445	0,150463	0,153846	0,00338315
5	38	-1,03445	0,150463	0,192308	0,04184469
6	43	-0,75944	0,223794	0,230769	0,0069753
7	43	-0,75944	0,223794	0,269231	0,04543684
8	48	-0,48444	0,314038	0,307692	0,0063461
9	48	-0,48444	0,314038	0,346154	0,03211544
10	57	0,010577	0,50422	0,384615	0,11960423
11	57	0,010577	0,50422	0,423077	0,08114269
12	57	0,010577	0,50422	0,461538	0,04268115
13	57	0,010577	0,50422	0,5	0,00421961
14	57	0,010577	0,50422	0,538462	0,03424193
15	62	0,285584	0,612402	0,576923	0,03547864
16	62	0,285584	0,612402	0,615385	0,0029829
17	62	0,285584	0,612402	0,653846	0,04144444
18	62	0,285584	0,612402	0,692308	0,07990597
19	67	0,560591	0,712462	0,730769	0,01830732
20	67	0,560591	0,712462	0,769231	0,05676886
21	67	0,560591	0,712462	0,807692	0,09523039
22	67	0,560591	0,712462	0,846154	0,13369193
23	76	1,055604	0,854425	0,884615	0,03018997
24	86	1,605618	0,945821	0,923077	0,02274416
25	90	1,825624	0,966047	0,961538	0,00450806
26	90	1,825624	0,966047	1	0,03395347

Rata-rata	56,8
Varian	330,5615385
Simpangan baku	18,18135139
L_{hitung}	0,119604227
L_{tabel}	0,173
Keterangan	Normal

Dengan taraf signifikansi 5% melalui table diatas diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ atau $0,119604227 < 0,173$. Maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal.

Lampiran 20b

Hasil Uji Normalitas Kelas X IPS 2 Tahap Awal

Hipotesis:

H_0 = Data berdistribusi normal.

H_1 = Data tidak berdistribusi normal.

Prosedur pengujian:

- 1) Menentukan nilai uji statistik
- 2) Mengurutkan nilai x_i dari yang terkecil ke terbesar
- 3) Menentukan proporsi kumulatif (p_k), yaitu

$$p_k = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke-}i \text{ (}fk_i\text{)}}{\text{jumlah frekuensi } (\Sigma f)}$$

- 4) Menentukan skor baku (z_i), yaitu:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

Z_i = bilangan baku dari x_i

x_i = data ke-I

\bar{x} = nilai mean

s = simpangan baku

- 5) Menentukan nilai kritis z (z_{tabel}) dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang

$$[z_i] = [z \geq z_i]$$

- 6) Menghitung proporsi ($S(z_i)$) $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i$ Maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$

7) Menghitung $L_{hitung} = |(z_i) - S(z_i)|$

Uji Liliefors Kelas X IPS 2					
No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	(Fzi-Szi)
1	33	-1,26949	0,102133	0,04	0,06213257
2	38	-0,95148	0,170679	0,08	0,09067936
3	38	-0,95148	0,170679	0,12	0,05067936
4	38	-0,95148	0,170679	0,16	0,01067936
5	38	-0,95148	0,170679	0,2	0,02932064
6	43	-0,63347	0,263212	0,24	0,02321186
7	43	-0,63347	0,263212	0,28	0,01678814
8	43	-0,63347	0,263212	0,32	0,05678814
9	43	-0,63347	0,263212	0,36	0,09678814
10	48	-0,31547	0,376204	0,4	0,0237958
11	48	-0,31547	0,376204	0,44	0,0637958
12	48	-0,31547	0,376204	0,48	0,1037958
13	48	-0,31547	0,376204	0,52	0,1437958
14	52	-0,06106	0,475657	0,56	0,08434341
15	52	-0,06106	0,475657	0,6	0,12434341
16	52	-0,06106	0,475657	0,64	0,16434341
17	57	0,256952	0,601392	0,68	0,07860808
18	57	0,256952	0,601392	0,72	0,11860808
19	57	0,256952	0,601392	0,76	0,15860808
20	62	0,574961	0,717341	0,8	0,08265886
21	62	0,574961	0,717341	0,84	0,12265886
22	67	0,89297	0,814063	0,88	0,06593654
23	67	0,89297	0,814063	0,92	0,10593654
24	95	2,673823	0,99625	0,96	0,0362504
25	95	2,673823	0,99625	1	0,0037496

Rata-rata	53,0
Varian	247,2066667
Simpangan baku	15,72280721
L_{hitung}	0,164343411
L_{tabel}	0,173
Keterangan	Normal

Dengan taraf signifikansi 5% melalui table diatas diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ atau $0,164343411 < 0,173$. Maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal.

Lampiran 20c

Hasil Uji Normalitas Kelas X IPS 3 Tahap Awal

Hipotesis:

H_0 = Data berdistribusi normal.

H_1 = Data tidak berdistribusi normal.

Prosedur pengujian:

- 1) Menentukan nilai uji statistik
- 2) Mengurutkan nilai x_i dari yang terkecil ke terbesar
- 3) Menentukan proporsi kumulatif (p_k), yaitu

$$p_k = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke-}i \text{ (}fk_i\text{)}}{\text{jumlah frekuensi } (\Sigma f)}$$

- 4) Menentukan skor baku (z_i), yaitu:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

Z_i = bilangan baku dari x_i

x_i = data ke-I

\bar{x} = nilai mean

s = simpangan baku

- 5) Menentukan nilai kritis z (z_{tabel}) dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang

$$[z_i] = [z \geq z_i]$$

- 6) Menghitung proporsi ($S(z_i)$) $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i$ Maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$

7) Menghitung $L_{hitung} = |(z_i) - S(z_i)|$

Uji Liliefors Kelas X IPS 3					
No	Z	Zi	F(Zi)	S(Zi)	(Fzi-Szi)
1	19	-2,16219	0,015302	0,04	0,024698
2	24	-1,84645	0,032414	0,08	0,047586
3	33	-1,27811	0,100604	0,12	0,019396
4	38	-0,96237	0,167931	0,16	0,007931
5	38	-0,96237	0,167931	0,2	0,032069
6	48	-0,3309	0,370362	0,24	0,130362
7	48	-0,3309	0,370362	0,28	0,090362
8	48	-0,3309	0,370362	0,32	0,050362
9	48	-0,3309	0,370362	0,36	0,010362
10	48	-0,3309	0,370362	0,4	0,029638
11	52	-0,0783	0,468793	0,44	0,028793
12	52	-0,0783	0,468793	0,48	0,011207
13	52	-0,0783	0,468793	0,52	0,051207
14	52	-0,0783	0,468793	0,56	0,091207
15	52	-0,0783	0,468793	0,6	0,131207
16	57	0,237436	0,593841	0,64	0,046159
17	57	0,237436	0,593841	0,68	0,086159
18	57	0,237436	0,593841	0,72	0,126159
19	62	0,553176	0,709929	0,76	0,050071
20	71	1,121508	0,868964	0,8	0,068964
21	71	1,121508	0,868964	0,84	0,028964
22	71	1,121508	0,868964	0,88	0,011036
23	71	1,121508	0,868964	0,92	0,051036
24	76	1,437248	0,924676	0,96	0,035324
25	86	2,068727	0,980714	1	0,019286

Rata-rata	53,2
Varian	250,7733333
Simpangan Baku	15,83582437
L_{hitung}	0,131206671
L_{tabel}	0,173
Keterangan	Normal

Dengan taraf signifikansi 5% melalui table diatas diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ atau $0,131206671 < 0,173$. Maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal.

Lampiran 21

Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

Hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$, varians homogen.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2$, varians tidak homogen.

Uji Barlett			
No	Kelas X		
	X IPS 1	X IPS 2	X IPS 3
1	67	33	48
2	57	38	71
3	90	52	48
4	48	43	86
5	90	43	33
6	57	95	52
7	86	67	19
8	57	43	48
9	67	57	48
10	57	57	48
11	19	43	57
12	62	48	24
13	24	48	38
14	38	62	57
15	62	38	71
16	62	57	62
17	33	67	52
18	43	52	38
19	43	48	71
20	62	52	52

21	67	38	76
22	57	48	52
23	38	62	52
24	67	38	57
25	76	95	71
26	48		
Jumlah	1477	1324	1331
Rata-rata	56,8	53,0	53,2
Simpangan Baku	21,81654277	15,72280721	15,83582437
Varians	330,5615385	247,2066667	250,7733333

No	$n_i - 1$	S^2	$(n_i - 1)S^2$	$\log S^2$	$(n_i - 1) \log S^2$
1	26	475,9615	12375	2,678	69,62
2	25	247,2067	6180,1667	2,393	59,83
3	25	250,7733	6269,3333	2,399	59,98
Jumlah	76		24824,5		189,43

Prosedur Pengujian:

1) Menghitung Varians Gabungan

Rumus	$S^2 = \frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{\sum(n_i - 1)}$ $S^2 = \frac{24824}{76}$
Variansi Gabungan	326,638579

2) Menentukan Harga Satuan (B)

Rumus	
$B = (\log S^2) \cdot \sum(n_i - 1)$	
$B = (\log 326,63857976) \cdot 76$	
B	191,0690857

3) Menentukan X^2 Hitung

Rumus	
$X^2 = (\ln 10) \cdot \left\{ B - \sum (n_i -) \log S_i^2 \right\}$	
$X^2 = (\ln 10) \cdot \{191,0690857 - 189,43\}$	
X^2 Hitung	4,227824268

4) Menentukan Kesimpulan

Uji Signifikansi X^2 hitung dengan X^2 tabel	
Terima H_0	X^2 hitung < X^2 tabel
X^2 tabel	5,99148
Keterangan	Data Homogen

Dengan taraf signifikansi 5% dan derajat keabsahan $dk = k - 1$ diperoleh X^2 hitung = 4,227824268 dan X^2 tabel = 5,99148 dapat dinyatakan X^2 hitung < X^2 sehingga H_0 diterima atau data homogen.

Lampiran 22

Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata

Hipotesis:

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$, varians sama

H_1 : minimal salah satu μ tidak sama

Uji ANNOVA			
No	Kelas X		
	IPS 1	IPS 2	IPS 3
1	67	33	48
2	57	38	71
3	90	52	48
4	90	43	86
5	48	43	33
6	57	95	52
7	86	67	19
8	57	43	48
9	67	57	48
10	57	57	48
11	19	43	57
12	62	48	24
13	24	48	38
14	38	62	57
15	62	38	71
16	62	57	62
17	33	67	52
18	43	52	38
19	43	48	71
20	62	52	52

21	67	38	76
22	57	48	52
23	38	62	52
24	67	38	57
25	76	95	71
26	48		

Asumsi Purposive Sampling

Data Homogen dan Normal

No	X1	X2	X3	$(X1)^2$	$(X2)^2$	$(X3)^2$
1	67	33	48	4489	1089	2304
2	57	38	71	3249	1444	8100
3	90	52	48	8100	2704	5041
4	90	43	86	2304	1849	2304
5	48	43	33	3249	1849	7396
6	57	95	52	7396	9025	1089
7	86	67	19	3249	4489	2704
8	57	43	48	4489	1849	361
9	67	57	48	3249	3249	2304
10	57	57	48	361	3249	2304
11	19	43	57	3844	1849	2304
12	62	48	24	576	2304	3249
13	24	48	38	1444	2304	576
14	38	62	57	3844	3844	1444
15	62	38	71	3844	1444	3249
16	62	57	62	1089	3249	5041
17	33	67	52	1849	4489	3844
18	43	52	38	1849	2704	2704
19	43	48	71	3844	2304	1444
20	62	52	52	4489	2704	5041
21	67	38	76	3249	1444	2704
22	57	48	52	1444	2304	5776

23	38	62	52	4489	3844	2704
24	67	38	57	5776	1444	2704
25	76	95	71	2304	9025	3249
26	48			2304	0	0
Jumlah	1477	1324	1331	86373	76052	79940

Keterangan:

X1 = Nilai Kelas X IPS 1

X2 = Nilai Kelas X IPS 2

X3 = Nilai Kelas X IPS 3

Statistik	IPS 1	IPS 2	IPS 3	Jumlah
N	26	25	25	76
Jumlah Xi	1477	1324	1331	4132
Jumlah Xi^2	86373	76052	79940	242365
Jumlah Xi^2	2468,0385	5932,96	9077,56	17478,558
Rata-rata	56,8	53,0	53,2	

Prosedur pengujian:

1) Menentukan Jumlah Kuadrat Total

$$JK_T = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N} = 242365 - 224630 = 17714,684$$

2) Menentukan Jumlah Kuadrat Antar Kelompok

$$JK_T = \left[\sum \frac{(\sum x_i)^2}{N} \right] - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

$$JK_T = 83904,962 + 70119 + 70862,4 - 224650 = 236,126$$

3) Menentukan Jumlah Dalam Kelompok

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant} = 17714,684 - 4236,126 = 17478,6$$

4) Menentukan Derajat Bebas		
$db(T) = nt - 1$	$=$	75
$db(A) = na - 1$	$=$	2
$db(D) = nt - na$	$=$	73

5) Menentukan Rata-rata Jumlah Kuadrat	
$RJK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{db(A)}$	$= 118,06287$
$RJK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{d(D)}$	$= 239,43231$

6) F Hitung
$F_{hitung} = \frac{RJK_{ant}}{RJK_{dal}} = 0,493095$

7) Menyusun Tabel Anova					
Sumber varian	JK	db	RJK	F-Hitung	F-tabel
Antar	236,125749	2	118,06287	0,493095	3,1
Dalam	17478,5585	73	239,43231		
Total	17714,6842	75			
Keterangan	H0 diterima				

- 8) Membandingkan F_{hitung} dan F_{tabel} , dk penyebut (3 – 1) dan dk pembilang (76 – 3)
- 9) Karena diperoleh $0,493095 < 3,10$ atau $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima atau data memiliki kemampuan yang sama.

Lampiran 23a

Nilai Uji *Posttest* Kelas Kelas Kontrol

No	Skor Maksimal	4	3	4	9	5	25	Nilai
	Butir Soal	1	2	3	4	5	Jumlah	
1	KK-1	4	3	4	6	1	18	72
2	KK-2	4	3	4	7	3	21	84
3	KK-3	4	3	4	3	2	16	64
4	KK-4	4	3	4	9	3	23	92
5	KK-5	1	3	4	4	3	15	60
6	KK-6	4	3	4	7	0	18	72
7	KK-7	4	2	4	7	2	19	76
8	KK-8	4	3	4	7	0	18	72
9	KK-9	4	3	4	7	1	19	76
10	KK-10	4	3	4	7	4	22	88
11	KK-11	4	3	4	6	2	19	76
12	KK-12	4	3	4	4	3	18	72
13	KK-13	2	3	1	4	4	14	56
14	KK-14	4	3	4	8	3	22	88
15	KK-15	4	3	4	7	3	21	84
16	KK-16	2	3	3	2	3	13	52
17	KK-17	4	2	4	6	2	18	72
18	KK-18	4	3	4	8	4	23	92
19	KK-19	4	3	4	7	3	21	84
20	KK-20	4	3	4	7	1	19	76
21	KK-21	4	3	4	8	3	22	88
22	KK-22	4	3	4	7	1	19	76
23	KK-23	4	1	4	4	2	15	60
24	KK-24	4	3	4	7	4	22	88
25	KK-25	4	3	4	8	4	23	92

Lampiran 23b

Nilai Uji Posttest Kelas Kelas Eksperimen

No	Skor Maksimal	4	3	4	9	5	25	Nilai
	Butir Soal	1	2	3	4	5	Jumlah	
1	KE-1	1	3	3	9	1	17	68
2	KE-2	4	2	4	6	2	18	72
3	KE-3	3	3	3	9	5	23	92
4	KE-4	4	3	4	6	2	19	76
5	KE-5	3	3	4	9	5	24	96
6	KE-6	4	3	4	9	3	23	92
7	KE-7	4	2	4	9	3	22	88
8	KE-8	4	2	1	8	3	18	72
9	KE-9	4	2	4	7	3	20	80
10	KE-10	4	3	3	7	3	20	80
11	KE-11	3	3	3	6	2	17	68
12	KE-12	4	3	4	6	1	18	72
13	KE-13	3	3	4	9	3	22	88
14	KE-14	4	3	3	9	3	22	88
15	KE-15	4	2	4	7	3	20	80
16	KE-16	3	3	4	9	3	22	88
17	KE-17	4	3	4	6	3	20	80
18	KE-18	4	2	4	9	2	21	84
19	KE-19	4	3	4	7	3	21	84
20	KE-20	1	0	2	8	3	14	56
21	KE-21	4	3	3	9	2	21	84
22	KE-22	4	2	4	7	3	20	80
23	KE-23	4	2	4	6	5	21	84
24	KE-24	4	2	4	7	3	20	80
25	KE-25	3	3	4	9	3	22	88

Lampiran 24a

Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol

Hipotesis:

H_0 = Data berdistribusi normal.

H_1 = Data tidak berdistribusi normal.

Prosedur pengujian:

- 1) Menentukan nilai uji statistik
- 2) Mengurutkan nilai x_i dari yang terkecil ke terbesar
- 3) Menentukan proporsi kumulatif (p_k), yaitu

$$p_k = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke-}i \text{ (}fk_i\text{)}}{\text{jumlah frekuensi } (\Sigma f)}$$

- 4) Menentukan skor baku (z_i), yaitu:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

Z_i = bilangan baku dari x_i

x_i = data ke-I

\bar{x} = nilai mean

s = simpangan baku

- 5) Menentukan nilai kritis z (z_{tabel}) dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang

$$[z_i] = [z \geq z_i]$$

- 6) Menghitung proporsi ($S(z_i)$) $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i$ Maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$

7) Menghitung $L_{hitung} = |(z_i) - S(z_i)|$

Uji Liliefors Kelas Kontrol					
No	Yi	z	F(Zi)	S(Zi)	(Fzi-Szi)
1	52	-2,10618	0,017595	0,035714	0,01811971
2	56	-1,76203	0,039032	0,071429	0,03239635
3	60	-1,41788	0,078113	0,107143	0,02903032
4	60	-1,41788	0,078113	0,142857	0,06474461
5	64	-1,07374	0,14147	0,178571	0,03710098
6	72	-0,38544	0,349954	0,214286	0,13566861
7	72	-0,38544	0,349954	0,25	0,09995432
8	72	-0,38544	0,349954	0,285714	0,06424004
9	72	-0,38544	0,349954	0,321429	0,02852575
10	72	-0,38544	0,349954	0,357143	0,00718854
11	76	-0,0413	0,483529	0,392857	0,0906722
12	76	-0,0413	0,483529	0,428571	0,05495791
13	76	-0,0413	0,483529	0,464286	0,01924363
14	76	-0,0413	0,483529	0,5	0,01647066
15	76	-0,0413	0,483529	0,535714	0,05218494
16	84	0,646995	0,741182	0,571429	0,16975382
17	84	0,646995	0,741182	0,607143	0,13403953
18	84	0,646995	0,741182	0,642857	0,09832525
19	88	0,991141	0,839192	0,678571	0,16062025
20	88	0,991141	0,839192	0,714286	0,12490596
21	88	0,991141	0,839192	0,75	0,08919168
22	88	0,991141	0,839192	0,785714	0,05347739
23	92	1,335287	0,909109	0,821429	0,08768028
24	92	1,335287	0,909109	0,857143	0,051966
25	92	1,335287	0,909109	0,892857	0,01625171

Rata-rata	76
Varian	135,0933333
Simpangan Baku	11,62296577
L_{hitung}	0,169753818
L_{tabel}	0,173
Keterangan	Normal

Dengan taraf signifikansi 5% melalui table diatas diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ atau $0,169753818 < 0,173$. Maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal.

Lampiran 24b

Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen

Hipotesis:

H_0 = Data berdistribusi normal.

H_1 = Data tidak berdistribusi normal.

Prosedur pengujian:

- 1) Menentukan nilai uji statistik
- 2) Mengurutkan nilai x_i dari yang terkecil ke terbesar
- 3) Menentukan proporsi kumulatif (p_k), yaitu

$$p_k = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke-}i \text{ (}fk_i\text{)}}{\text{jumlah frekuensi } (\Sigma f)}$$

- 4) Menentukan skor baku (z_i), yaitu:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

Z_i = bilangan baku dari x_i

x_i = data ke-I

\bar{x} = nilai mean

s = simpangan baku

- 5) Menentukan nilai kritis z (z_{tabel}) dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang

$$[z_i] = [z \geq z_i]$$

- 6) Menghitung proporsi ($S(z_i)$) $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i$ Maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$

7) Menghitung $L_{hitung} = |(z_i) - S(z_i)|$

Uji Liliefors Kelas Experimen					
No	Z	Zi	F(Zi)	S(Zi)	(Fzi-Szi)
1	56	-2,71533	0,00331	0,035714	0,0324038
2	68	-1,41405	0,078673	0,071429	0,0072445
3	68	-1,41405	0,078673	0,107143	0,0284698
4	72	-0,9803	0,16347	0,142857	0,0206131
5	72	-0,9803	0,16347	0,178571	0,0151012
6	72	-0,9803	0,16347	0,214286	0,0508155
7	78	-0,32966	0,37083	0,25	0,1208297
8	80	-0,11278	0,455104	0,285714	0,1693893
9	80	-0,11278	0,455104	0,321429	0,133675
10	80	-0,11278	0,455104	0,357143	0,0979607
11	80	-0,11278	0,455104	0,392857	0,0622464
12	80	-0,11278	0,455104	0,428571	0,0265321
13	80	-0,11278	0,455104	0,464286	0,0091822
14	84	0,320982	0,625888	0,5	0,1258878
15	84	0,320982	0,625888	0,535714	0,0901735
16	84	0,320982	0,625888	0,571429	0,0544592
17	84	0,320982	0,625888	0,607143	0,018745
18	88	0,75474	0,774798	0,642857	0,1319405
19	88	0,75474	0,774798	0,678571	0,0962262
20	88	0,75474	0,774798	0,714286	0,0605119
21	88	0,75474	0,774798	0,75	0,0247976
22	92	1,188499	0,882682	0,785714	0,0969673
23	92	1,188499	0,882682	0,821429	0,061253
24	92	1,188499	0,882682	0,857143	0,0255388
25	96	1,622258	0,947626	0,892857	0,0547688

Rata-rata	81
Varians	85,04
Simpangan Baku	9,221713507
L_{hitung}	0,16938927
L_{tabel}	0,173
Keterangan	Normal

Dengan taraf signifikansi 5% melalui table diatas diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ atau $0,16938927 < 0,173$. Maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal.

Lampiran 25

Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

Hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, varians homogen.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, varians tidak homogen.

Prosedur pengujian:

1) Menentukan nilai uji statistik

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varia terkecil}}$$

2) Menentukan nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1 dk_2)}$$

Keterangan:

dk_1 : derajat kebebasan yang memiliki barisan terbesar,

$$dk_1 = n_1 - 1$$

dk_2 : derajat kebebasan yang memiliki barisan terkecil,

$$dk_2 = n_2 - 1$$

No	Nilai Kelas Kontrol	Nilai Kelas Eksperimen
1	72	68
2	84	72
3	64	92
4	92	76
5	60	96
6	72	92
7	76	88
8	72	72

9	76	80
10	88	80
11	76	68
12	72	72
13	56	88
14	88	88
15	84	80
16	52	88
17	72	80
18	92	84
19	84	84
20	76	56
21	88	84
22	76	80
23	60	84
24	88	80
25	92	92
Varians	135,0933333	85,70666667
F hitung	1,576228998	
F Tabel	1,98	
Keterangan	Data Homogen	

Dengan taraf signifikansi 5% melalui table diatas diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,576228998 < 1,98$. Maka H_0 diterima atau sampel memiliki varian yang sama.

Lampiran 26

Hasil Uji Ketuntasan Klasikal (Proporsi) Tahap Akhir Kelas Eksperimen

Hipotesis:

$H_0 : \mu \leq 74,5\%$ (proporsi siswa yang mencapai nilai ≥ 70 belum mencapai 75%)

$H_1 : \mu > 74,5\%$ (proporsi siswa yang mencapai nilai ≥ 70 sudah mencapai 75%)

Prosedur pengujian:

Menentukan nilai uji proporsi dengan menggunakan rumus:

$$Z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}}$$

Keterangan:

z = nilai z yang dihitung

x = banyak siswa kelas eksperimen yang tuntas

π_0 = nilai proporsi populasi

n = jumlah siswa

Uji ketuntasan klasikal		
No	Nilai Kelas Ekeperiemen	Keterangan
1	68	Belum Tuntas
2	72	Tuntas
3	92	Tuntas
4	76	Tuntas
5	96	Tuntas

6	92	Tuntas
7	88	Tuntas
8	72	Tuntas
9	80	Tuntas
10	80	Tuntas
11	68	Belum Tuntas
12	72	Tuntas
13	88	Tuntas
14	88	Tuntas
15	80	Tuntas
16	88	Tuntas
17	80	Tuntas
18	84	Tuntas
19	84	Tuntas
20	56	Belum Tuntas
21	84	Tuntas
22	80	Tuntas
23	84	Tuntas
24	80	Tuntas
25	92	Tuntas

x	22
n	25
H_0	0,7
Z tabel	1,64
z hitung	0,18
	0,091651514
	1,963961012
Keterangan	H0 Diterima

Dengan $\alpha = 5\%$ diperoleh $z_{hitung} = 1,663961012$, karena $z_{hitung} > z_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat dinyatakan

bahwa proporsi siswa kelas eksperimen dengan nilai ≥ 70 sudah mencapai 70%.

Lampiran 27

Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata

Hipotesis:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen tidak lebih baik daripada pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol

Keterangan:

μ_1 = nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen

μ_2 = nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol

Prosedur pengujian:

1) Menentukan nilai uji statistic

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

t_{hitung} = nilai uji *t* sampel Independen

\bar{x}_1 = nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen

\bar{x}_2 = nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

S_1^2 = kuadrat simpangan baku kelas eksperimen

S_2^2 = kuadrat simpangan baku kelas kontrol

No	Nilai Kelas Eksperimen	Nilai Kelas Kontrol
1	68	72
2	72	84
3	92	64
4	76	92
5	96	60
6	92	72
7	88	76
8	72	72
9	80	76
10	80	88
11	68	76
12	72	72
13	88	56
14	88	88
15	80	84
16	88	52
17	80	72
18	84	92
19	84	84
20	56	76
21	84	88
22	80	76
23	84	60
24	80	88
25	92	92

Rata-rata	80,96	76,48
Varians	85,7066667	135,0933333
n_1	25	
n_2	25	
$\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$	2,971868099	
T_{hitung}	1,507469326	
T_{tabel}	1,708141	
Keterangan	H0 Diterima	

Dengan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai $T_{hitung} = 1,507469326$, sehingga $T_{hitung} < T_{tabel}$ atau $1,507469326 < 1,708141$. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya bahwa pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol.

Lampiran 28

Hasil Uji Nilai N-Gain

Kriteria pembagian nilai N-Gain sebagai berikut.

Nilai N – Gain	Kriteria
$N - \text{Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N - \text{Gain} < 0,70$	Sedang
$N - \text{Gain} \leq 0,70$	Rendah

Kriteria peningkatan N-Gain sebagai berikut.

Nilai N – Gain	Kriteria
$N - \text{Gain} < 0,40$	Tidak efektif
$0,40 < N - \text{Gain} < 0,55$	Kurang efektif
$0,56 < N - \text{Gain} < 0,75$	Cukup efektif
$N - \text{Gain} > 0,76$	Efektif

No	Postest	Pretest	Post-Pre	Skor Ideal (100-Pre)	N-Gain Score	N-Gain Score (%)
1	68	33	35	67	0,5	52,2
2	72	38	34	62	0,5	54,8
3	92	52	40	48	0,8	83,3
4	76	43	33	57	0,6	57,9
5	96	43	53	57	0,9	93,0
6	92	95	3	5	0,6	60,0
7	88	67	21	33	0,6	63,6
8	72	43	29	57	0,5	50,9
9	80	57	23	43	0,5	53,5
10	80	57	23	43	0,5	53,5
11	68	43	25	57	0,4	43,9

12	72	48	24	52	0,5	46,2
13	88	48	40	52	0,8	76,9
14	88	62	26	38	0,7	68,4
15	80	38	42	62	0,7	67,7
16	88	57	31	43	0,7	72,1
17	80	67	13	33	0,4	39,4
18	84	52	32	48	0,7	66,7
19	84	48	36	52	0,7	69,2
20	56	52	4	48	0,1	8,3
21	84	38	46	62	0,7	74,2
22	80	48	32	52	0,6	61,5
23	84	62	22	38	0,6	57,9
24	80	38	42	62	0,7	67,7
25	92	95	3	5	0,6	60,0
Rata-Rata	80,96	52,96	28,48	47,04	0,60	60,12
						0,6

Rumus untuk menentukan nilai N-Gain adalah:

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skos Pretest}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretest}}$$

Hasil dari N-Gain diperoleh 0,60 atau 60%, maka model *Situation-Based Learning* berbantuan media *Book of Trigonometry* dapat dikatakan Efektif.

Lampiran 29

L Tabel

Tabel Nilai Kritis Untuk Uji Lilliefors

Ukuran Sampel	Tarf Nyata (α)				
	0.01	0.05	0.10	0.15	0.20
n = 4	0.417	0.381	0.352	0.319	0.300
5	0.405	0.337	0.315	0.299	0.285
6	0.364	0.319	0.294	0.277	0.265
7	0.348	0.300	0.276	0.258	0.247
8	0.331	0.285	0.261	0.244	0.233
9	0.311	0.271	0.249	0.233	0.223
10	0.294	0.258	0.239	0.224	0.215
11	0.284	0.249	0.230	0.217	0.206
12	0.275	0.242	0.223	0.212	0.199
13	0.268	0.234	0.214	0.202	0.190
14	0.261	0.227	0.207	0.194	0.183
15	0.257	0.220	0.201	0.187	0.177
16	0.250	0.213	0.195	0.182	0.173
17	0.245	0.206	0.189	0.177	0.169
18	0.239	0.200	0.184	0.173	0.166
19	0.235	0.195	0.179	0.169	0.163
20	0.231	0.190	0.174	0.166	0.160
25	0.200	0.173	0.158	0.147	0.142
30	0.187	0.161	0.144	0.136	0.131
n > 30	<u>1.031</u>	<u>0.886</u>	<u>0.85</u>	<u>0.768</u>	<u>0.736</u>
	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}

Lampiran 30

F Tabel

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

Lampiran 31

T Tabel

Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
df	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
40	0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688

Lampiran 32

Lembar Observasi Kemampuan Guru dan Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Menggunakan Model *Situation- Based Learning* berbantuan media *Book of Trigonometry* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Materi : Trigonometri
Kelas/ Semester : X/ Genap
Hari/ Tanggal : Kamis/ 12 Januari 2023
Pukul : 09.30-10.10 dan 10.25-11.05

PETUNJUK

A. Isilah kolom skor sesuai pedoman penskoran berikut.

Skor 1 : terlaksana dengan kurang baik

Skor 2 : terlaksana dengan cukup baik

Skor 3 : terlaksana dengan baik

Skor 4 : terlaksana dengan sangat baik

B. Isilah salah satu kolom skor dengan nilai yang sesuai!

Kegiatan Pembelajaran	Deskriptor	Skor
Pendahuluan	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan apersepsi terkait materi yang akan diajarkan	4
	Siswa membentuk kelompok	4

<i>Creating Mathematical Situation</i>	Guru mengkreasi situasi matematika dengan bantuan media pembelajaran	3
<i>Posing Mathematics Problem</i>	Siswa menyelidiki dan mengamati situasi matematis yang telah disajikan guru,	4
	Guru memberikan dorongan kepada setiap kelompok dan membantu siswa mengembangkan pertanyaan melalui teknik <i>scaffolding</i>	2
<i>Solving Mathematics Problem</i>	Guru bersama siswa secara berkelompok memilih masalah yang akan diselesaikan	3
	Siswa membuat kesimpulan	4
<i>Applying Mathematics Concept</i>	Guru menyediakan soal untuk menerapkan konsep yang ditemukannya	3
	Siswa menyelesaikan soal dengan menerapkan konsep yang ditemukannya	3
Penutup	Guru memberikan kesimpulan terkait materi yang sudah diajarkan dan menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya	4

$$\text{Presentase Nilai Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{40} \times 100\%$$

C. Komentar dan saran pengamatan/ observer:

Pembelajaran dilaksanakan secara baik dan siswa sangat berantusias untuk mengikuti pembelajaran.

Keterangan:

Tarf Keberhasilan	
$86\% \leq NR \leq 100\%$	Sangat Baik
$71\% \leq NR \leq 85\%$	Baik
$56\% \leq NR \leq 70\%$	Cukup Baik
$0\% \leq NR \leq 55\%$	Kurang Baik

Semarang, 12 Januari 2023

Observer



(Shiyanatussuhailah)

Lembar Observasi Kemampuan Guru dan Aktivitas Siswa
dalam Pembelajaran Menggunakan mModel Situation-Based
Learning berbantuan media Book of Trigonometry terhadap
Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Materi : Trigonometri
Kelas/Semester : X/ Genap
Hari/Tanggal : Sabtu/ 14 Januari 2023
Pukul : 07.45-09.05

PETUNJUK

A. Isilah kolom skor sesuai pedoman penskoran berikut.

Skor 1 : terlaksana dengan kurang baik

Skor 2 : terlaksana dengan cukup baik

Skor 3 : terlaksana dengan baik

Skor 4 : terlaksana dengan sangat baik

B. Isilah salah satu kolom skor dengan nilai yang sesuai!

Kegiatan Pembelajaran	Deskriptor	Skor
Pendahuluan	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan apersepsi terkait materi yang akan diajarkan	4
<i>Creating Mathematical Situation</i>	Siswa membentuk kelompok	4
	Guru mengkreasi situasi matematika dengan bantuan media pembelajaran	3

<i>Posing Mathematics Problem</i>	Siswa menyelidiki dan mengamati situasi matematis yang telah disajikan guru,	4
	Guru memberikan dorongan kepada setiap kelompok dan membantu siswa mengembangkan pertanyaan melalui teknik <i>scaffolding</i>	3
<i>Solving Mathematics Problem</i>	Guru bersama siswa secara berkelompok memilih masalah yang akan diselesaikan	3
	Siswa membuat kesimpulan	4
<i>Applying Mathematics Concept</i>	Guru menyediakan soal untuk menerapkan konsep yang ditemukannya	3
	Siswa menyelesaikan soal dengan menerapkan konsep yang ditemukannya	4
Penutup	Guru memberikan kesimpulan terkait materi yang sudah diajarkan dan menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya	3

$$\text{Presentase Nilai Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{40} \times 100\%$$

C. Komentar dan saran pengamatan/ observer:

Anak-anak melakukan pembelajaran dengan serius dan juga menggunakan media di *handphone* dengan baik.

Keterangan:

Tarf Keberhasilan	
$86\% \leq NR \leq 100\%$	Sangat Baik
$71\% \leq NR \leq 85\%$	Baik
$56\% \leq NR \leq 70\%$	Cukup Baik
$0\% \leq NR \leq 55\%$	Kurang Baik

Semarang, 14 Januari 2023

Observer



(Shiyanatussuhailah)

Lampiran 33

Hasil Penilaian Lembar Observasi

Hari/Tanggal : Kamis/ 12 Januari 2023	
Pukul : 09.30-10.10 dan 10.25-11.05	
Jumlah Skor	34
Presentase Nilai Rata-rata $= \frac{\text{Jumlah Skor}}{40} \times 100\%$	$= \frac{34}{40} \times 100\%$ $= 85\%$
Taraf Keberhasilan	Baik

Hari/Tanggal : Sabtu/ 14 Januari 2023	
Pukul : 07.45-09.05	
Jumlah Skor	35
Presentase Nilai Rata-rata $= \frac{\text{Jumlah Skor}}{40} \times 100\%$	$= \frac{35}{40} \times 100\%$ $= 87,5\%$
Taraf Keberhasilan	Baik

Berdasarkan hasil penilaian observasi ketika proses pembelajaran pada kelas eksperimen, penggunaan model *Situation-Based Learning* berbantuan media *Book of Trigonometry* memenuhi taraf keberhasilan baik, artinya pembelajarn kelas eksperimen menggunakan model *Situation-Based Learning* berbantuan media *Book of Trigonometry* dengan baik.

Lampiran 34

Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian



Guru menciptakan situasi (*creating situation*) dengan harapan ada pertanyaan yang akan diajukan siswa melalui kegiatan mengamati materi yang terdapat di media



Siswa mengajukan masalah (*posing problem*) dengan menebak dan menyelidiki masalah secara mandiri dengan teman kelompok



Guru menjadi fasilitator ketika siswa kesulitan dan membantu dengan memancing untuk memberikan petunjuk atau cara penyelesaian (teknik *scaffolding*)



Guru dan siswa mengurutkan tingkat masalah, kemudian siswa kreatif memecahkan masalah yang dibuat (*solving problem*)



Siswa memecahkan masalah dan situasi berbeda dengan menerapkan konsep (*applying concept*) yang telah ditemukan pada tahap sebelumnya

Lampiran 35

Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl Prof Dr Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
Telp/Fax (024) 76433366, Email fst@walisongo.ac.id, Web fst.walisongo.ac.id

Nomor : B-3479/Un.10.8/J.5/DA.04.01/06/2022
Lamp : -
Perihal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

6 Juni 2022

Kepada Yth
1. Prihadi Kurniawan, M.Sc
2. Yolanda Norosia, M.Si
Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat kami sampaikan, Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Prodi Pendidikan Matematika, Kami mohon berkenan Bapak/Ibu untuk membimbing Skripsi atas nama:

Nama : Nabila Aulia Amalia
NIM : 1908056094
Judul : Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif dengan Berbantuan Media Pembelajaran Book of Trigonometri untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis pada Materi Trigonometri Kelas X

Demikian Penunjukan pembimbing Skripsi ini kami sampaikan terima kasih dan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

.....
a n Dekan,
Prodi Pendidikan Matematika



.....
Romadiastri, S.Si, M.Sc
19810715 200501 2 008

Tembusan Yth
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 36

Surat Mohon Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B 8861/Un.10.8/K/SP.01.08/12/2022 22 Desember 2022
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth
Kepala Madrasah Aliyah Al Asror Gunung Pati
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Nabila Aulia Amalia
NIM : 1908056094
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Efektivitas Model *Situation-based Learning* (SBL) Berbantuan Media *Book Of Trigonometry* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Trigonometri Kelas X

Dosen Pembimbing : 1. Prihadi Kurniawan , M.Sc
2. Yolanda Norasia , M.Si

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak/Ibu pimpin, yang akan dilaksanakan pada tanggal 2 – 21 Januari 2023

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
Kapal TU

Muhammad Kharis, SH, M.H
19691710 199403 1 002

Tembusan Yth
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 37

Surat Lembaga Pendidikan



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU
AKTA NO. 103 TAHUN 1986
MADRASAH ALIYAH (MA) AL ASROR
STATUS TERAKREDITASI A OLEH BAP PROPINSI JATENG

Alamat : Jl. Legokaari Raya No. 02 Patemon Gunungpati SMG Telp. (024) 8507905 e-mail : ma.al.asror@gmail.com web: http://www.ma-alasror.net

SURAT KETERANGAN
Nomor : 150 / MA.A / II / 2023

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Madrasah Aliyah (MA) Al Asror Patemon Gunungpati Kota Semarang menerangkan bahwa :

No	Nama	NIM	Prodi	Fakultas	Instansi/ PT
1.	NABILA AULIA AMALIA	1908056094	PENDIDIKAN MATEMATIKA	SAINS DAN TEKNOLOGI	UIN WALISONGO SEMARANG

Mahasiswa tersebut diatas benar-benar telah melakukan Penelitian di sekolah kami dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul **"EFEKTIVITAS MODEL *SITUATION-BASED LEARNING* (SBL) BERBANTUAN MEDIA *BOOK OF TRIGONOMETRY* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PADA MATERI *TRIGONOMETRI* KELAS X"**.

Kegiatan tersebut dilaksanakan dengan alokasi tanggal 2 s.d. 21 Januari 2023

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 24 Februari 2023
Kepala MA Al Asror

Dr. Slamet Hidayat, M.Pd.I.



Lampiran 38

Daftar Riwayat Hidup

Data Pribadi

Nama : Nabila Aulia Amalia
TTL : Klaten, 07 Februari 2001
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
No. HP : 081325115937
Email : aulia.bila72@gmail.com
Instagram : @naa.nbila
Alamat : Dk. Bendosari RT 02/ RW 01, Ds.
Doplang, Kec. Teras, Kab. Boyolali

Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal:

1. TK 'Aisyiyah Doplang
2. Madrasah Ibtidaiyah Doplang
3. Madrasah Tsanawiyah Negeri 04 Boyolali
4. SMAN 01 Teras Boyolali

Pendidikan Non-Formal

1. Ma'had Al-Jami'ah Walisongo Semarang
2. Pondok Pesantren Fadhlul Fadhlun Semarang

Moto Hidup :

Jalan hidup hanya dua, sebagai pelajar atau pengajar. Jika sudah selesai belajar harus mampu mengajar.