

Lampiran 1

DAFTAR NAMA SISWA KELAS VII

Kelas: VII A

Kelas : VII B

NIS	Nama	NIS	Nama
7158	Adam Maulana Malik	7198	Aditya Revano Fareza
7173	Alfin Dwi Mahar Dika	7175	Almathea Tiara N.
7176	Alrizal Azis Firmansyah	7182	Andre Maulana
7184	Angga Pratama	7189	Aprilia Berliani
7196	Bayu Ardana	7193	Asnal Mutholib
7203	Chandra Maulana A. S.	7206	Damar Djati K.
7204	Chrisyanto Ferry F.	7228	Dwi Yuliyanto
7209	Daud Setyo Wicaksono	7233	Ervina Damayanti
7214	Dewi Sari Anggraini	7235	Faiq Arinanda
7216	Dhelta Puassafitri	7240	Ghefira Yara Erfianti
7226	Dwi Febriana	7243	Hanif Jibrán Almuhammadi
7231	Eka Yuni Ana	7249	Ika Nurafifah
7239	Galuh Pertiwi	7256	Irma Kumala Putri
7241	Gita Rahmadhani	7270	Krisna Desta Pradana
7273	Laila Nabila Zuhra	7283	Maritha Putri Aldila
7282	Maliya Nazi Fatul Aska	7296	Moh Rizal Arfiyono
7285	Marlianawati	7315	Muhammad Rizqy Afla
7292	Meida Nurina Filzah	7317	Muhammad Sovian
7298	Muhamad Adib Islahudin	7336	Nur Sabrina Z. N.
7302	Muhamad Saifudin	7356	Rendy Allan Pramudya
7330	Nitya Wahyu Anindita	7358	Resty Marchellina
7341	Pepbri Robgiani	7363	Riki Febi Hartanto
7348	Raffly Nur As'ad	7364	Rio Ardiansyah
7352	Ralfizar Rifki A.	7365	Riska Arsia Safitri
7353	Rangga Bagus Saputra	7371	Rizky Ade Nurrachman
7368	Riza Nur Wachid Hasyim	7373	Rodhotul Janah
7375	Roudhotul Firdaus	7389	Tri Indah Utami
7376	Rr. Vega Medhyana K.D	7398	Vika Astriani
7385	Siva Devi Rahmawati	7401	Wahyu Indah A.
7403	Widi Sagita Ardhani	7402	Wardah Amiratul Qulub
7406	Yodya Lumayung	7405	Wildan Alexandra M.
7409	Yuda Aditya Prasejati	7408	Yovie Andreas

Kelas : VII C**Kelas : VII D**

NIS	Nama	NIS	Nama
7163	Ahmad Ardiansyah Maulana	7161	Adellia Putriani
7168	Ahmad Zainul Muttaqin	7166	Ahmad Nugroho
7171	Alfi Syahru Pradana	7169	Aisyah Dinda S.
7178	Amanda Helsa Afianta	7181	Andini
7199	Bhramastia Febrian Prasetyo	7187	Annisa Ayu Farisanti
7213	Dewi Maharani	7195	Ayu Indah Sari
7218	Dika Azizatul Ristianti	6954	Davela Ridho Arhadian
7234	Fahra Amelia	7221	Dinda Putri Sabrina
7247	Hendrik Indrawan	7227	Dwi Puji Lestari
7251	Ikkomang Abe Hendriansyah	7229	Eka Devi Widyawati A.S
7253	Intan Junita	7252	Ilma Salsabila
7264	Jesica Nadia Putri Agustin	7261	Istna Slavi Aji
7268	Komara Pujati	7262	Iwanda Galuh Parwati
7269	Krisna Arifiyanto	7275	Laras Putri Maharani
7279	Mahawi Lailatul Mukaromah	7281	Malisa Aprilia Isnawati
7287	Maulana Ade Setiawan	7291	Md Dea Rajaza
7288	Maulana Malik	7294	Melinda Patricia Y.
7293	Meisye Yuliana	7301	Muhamad Putra Agrifa
7304	M. Abdurrobi Hafiddudin	7305	M. Agung Ali Nurdin
7308	M. Daffa Hibban	7313	M. Pratama Putra
7320	Mulya Arrahma Finisya	7314	M. Rafli Aulia
7321	Naafi Al Mugsith	7318	M. Taslim Sehat
7327	Naufal Yasir Azharis	7322	Najib Setiawan
7331	Nova Lailatus Asyhra	7323	Nanda Afrizal
7332	Novia Dwi Pangestuti	7325	Nanda Suci Adila
7333	Nur Aini Hapsari	7335	Nur Gea Wahyu Utomo
7338	Octavia Putri Maharani	7343	Pramudya Hendrajaya
7347	Putri Setya Utami	7349	Rahmat Alief Syachfiar
7370	Rizki Ariawan	7360	Reza Abdi Fatah P.
7394	Valentina Zakiiyyatul F.	7361	Rian Adi Wijaya
7400	Wahyu Budi Santoso	7379	Santika Putri Permatasari
7410	Yudhistira Valentino Akbar	7388	Tauhid Riqsa Himawan

Kelas : VII E**Kelas : VII F**

NIS	Nama	NIS	Nama
7159	Adelia Hasna Hasifa	7156	Abdul Latif
7160	Adelia Putri Nur Maharani	7167	Ahmad Rifki Maulana
7170	Alda Anita Rahman	7174	Allamal Satria M. Iqbal
7190	Arfi Febriana	7179	Anasya' Bania M
7194	Asri Alfaya Sayidah	7183	Angela Putri Fatmawati
7200	Bigita Mutiara Tanjung R.	7188	Annisa Dea Ardani
7201	Bima Alifanada	7191	Arif Candra Pratama
7205	Damar Aji Kusuma	7207	Danis Kurniawan
7208	Danuarta Rakkasna Zakaria	7217	Dhiva Novia Maharani
7219	Dimas Ilham Firmansyah	7220	Dimas Mahendra
7222	Dira Januarti	7232	Erlina Agustin Eka W.
7230	Eka Putri Oktafiani	7245	Hanin Rahmandika A.
7236	Febri Ainul Yaqin	7254	Intan Wahyu Permatasari
7244	Hanifah Nurul Hudaini	7260	Istna Kafa Chaerunnisa
7246	Harun Alrosid	7263	Jennie Pratiwi
7248	Hikmal Adi Wibowo	7276	Lisa Kurnia Ayu
7250	Ikhsan Rizky Nursanto	7278	M.Afdul Ma'arif
7289	Maulida Cholisatunnisa'	7297	Mughni Anis
7303	M. Jauvil Nahru	7309	Muhammad Fatoni
7307	M. Bukhori Muslim	7316	Muhammad Shihab
7310	M. Fillah Octavian	7326	Natasya Dian Safika
7311	M. Ilham Rizki Adi	7339	Okta Viani
7337	Nurhaliza	7345	Putri Intan Massilatul H.
7344	Pratnya Michaela Z. S. Z.	7355	Rena Puji Norishan
7346	Putri Messyta Sari	7367	Riyaadhul Mukhtaaj
7357	Renita Dwi Kurniasari	7372	Rizky Maulina
7362	Ricky Febrian Nugroho	7374	Rosib Ilham Pratama
7366	Riski Defanu	7382	Sinta Saputri
7369	Rizki Aji Saputra	7387	Syerin Firkha
7384	Siti Fathimah	7391	Tussy Arbia Viennisa
7397	Vika Anjani	7392	Ulwi Shofwan
7407	Yokika Febriawan	7396	Verrosi Defansa Putra H.

Kelas : VII G**Kelas : VII H**

NIS	Nama	NIS	Nama
7157	Abid Afdhal Huda	7164	Ahmad Ma'ruf Zakariya
7162	Adi Saputra	7165	Ahmad Mirzan
7185	Anggun Restu Annastafia	7172	Alfiatur Rohmaniyah
7186	Anisa Salsa Nabila Meita	7177	Amanda Antgi Ari Yanti
7211	Deni Teguh Saputra	7180	Andhika Firman K.
7215	Dewita Anggreini	7192	Ario Riky Roven
7224	Diyah Ayyu Azkiya D.	7197	Bayu Prasetyo Muadib
7257	Irsa Oktavia	7202	Budi Setiawan
7258	Irvan Setiawan	7210	Denaya Rahmadani D. P.
7265	Karina Witama	7212	Devia Salmaditya
7267	Khilda Aulia Larasati	7223	Diva Zerlina Mawati
7272	Kurnia Majid Gunawan	7225	Diyah Sukmawati
7274	Lailatul Fitri Umayyah	7237	Friska Amilia Putri
7280	Malika Aulia Faradila	7238	Galih Wicaksana
7284	Mariya Cun Safitri	7242	Haliza Chairunnisa H.
7295	Miftakhur Roji	7255	Irfan Setiawan
7312	Muhammad Iqbal Irsyad	7259	Isfaidah Nur Anjani
7324	Nanda Eki Triastadhi	7266	Kevin Erlangga Siahaan
7328	Nindyawan Ardiansyah	7271	Kurnia Choirunnisa
7329	Nisa Alnikmah	7277	Lutfia Khoirunisa
7340	Oktanda Sofyan Nur Alim	7286	Marvian Pridawan
7342	Pramudian Agustin	7290	May Olla Putri Nur F.
7350	Raihanah Luthfi Fa'izah	7299	M. Edi Ariyanto
7351	Raihanul Ikhsan	7300	M. Khairun Iqbal
7354	Rannu Ferdiansyah	7306	M. Andre Firmansyah
7377	Salma Az-Zahra Wicaksono	7319	Muhammad Thoriq Ziad
7380	Sekar Ayu Puspita Syahputri	7334	Nur Cholifah
7390	Trinanda Irsan Maulana	7359	Retno Puji Lestari
7393	Untung Susila Wardaya	7378	Santi Kurnia Sari
7395	Vera Nur Azizah	7381	Sekar Wulan Ayu Lisanti
7399	Vina Rizqiyatul Ula	7383	Sisni Kartika Khoiriyah
7404	Widuri Dara Puspa	7386	Stevany Tria Ramadhani

Lampiran 2**DAFTAR NILAI UAS MATEMATIKA SEMESTER GASAL
KELAS VII SMP N 28 SEMARANG**

No.	7 A	7 B	7 C	7 D	7 E	7 F	7 G	7 H
1	73	70	73	80	75	60	43	70
2	55	88	65	75	65	63	58	70
3	55	65	70	58	55	70	58	55
4	95	68	83	55	70	55	70	68
5	78	55	93	65	65	50	58	73
6	60	80	75	60	60	88	40	60
7	55	63	80	60	-	63	60	60
8	60	83	73	70	75	60	35	63
9	68	78	65	63	73	75	28	65
10	65	75	73	58	63	80	55	55
11	83	55	78	50	70	60	60	65
12	70	68	90	58	63	55	43	60
13	73	73	78	60	50	50	40	83
14	80	88	63	50	60	65	55	60
15	70	70	60	50	60	63	43	65
16	73	55	73	70	80	50	55	58
17	75	70	63	55	65	68	63	58
18	55	85	60	55	70	68	65	48
19	60	90	75	70	58	55	70	55
20	55	65	65	78	50	53	58	70
21	73	68	63	55	60	50	53	43
22	55	75	63	65	58	60	68	65
23	58	78	70	60	60	73	65	28
24	55	73	65	65	73	68	45	30
25	70	63	65	58	58	53	63	53
26	70	58	68	73	58	48	68	55
27	58	73	73	65	50	78	65	65
28	55	78	75	60	53	75	63	55
29	75	85	55	50	73	55	53	68
30	68	60	60	60	65	58	60	68
31	60	88	58	63	63	53	78	53
32	55	60	73	90	58	70	68	55

Lampiran 3

DAFTAR NAMA KELAS KONTROL

Kelas : VII H

No.	NIS	NAMA	KODE
1	7164	Ahmad Ma'ruf Zakariya	K-1
2	7165	Ahmad Mirzan	K-2
3	7172	Alfiatur Rohmaniyah	K-3
4	7177	Amanda Antgi Ari Yanti	K-4
5	7180	Andhika Firman Kurniawan	K-5
6	7192	Ario Riky Roven	K-6
7	7197	Bayu Prasetyo Muadib	K-7
8	7202	Budi Setiawan	K-8
9	7210	Denaya Rahmadani Dira Putri	K-9
10	7212	Devia Salmaditya	K-10
11	7223	Diva Zerlina Mawati	K-11
12	7225	Diyah Sukmawati	K-12
13	7237	Friska Amilia Putri	K-13
14	7238	Galih Wicaksana	K-14
15	7242	Haliza Chairunnisa Hanif	K-15
16	7255	Irfan Setiawan	K-16
17	7259	Isfaidah Nur Anjani	K-17
18	7266	Kevin Erlangga Siahaan	K-18
19	7271	Kurnia Choirunnisa	K-19
20	7277	Lutfia Khoirunisa	K-20
21	7286	Marvian Pridawan	K-21
22	7290	May Olla Putri Nur Fathikha	K-22
23	7299	Muhamad Edi Ariyanto	K-23
24	7300	Muhamad Khairun Iqbal	K-24
25	7306	Muhammad Andre Firmansyah	K-25
26	7319	Muhammad Thoriq Ziad	K-26
27	7334	Nur Cholifah	K-27
28	7359	Retno Puji Lestari	K-28
29	7378	Santi Kurnia Sari	K-29
30	7381	Sekar Wulan Ayu Lisanti	K-30
31	7383	Sisni Kartika Khoiriyah	K-31
32	7386	Stevany Tria Ramadhani	K-32

Lampiran 4

DAFTAR NAMA KELAS EKSPERIMEN

Kelas : VII G

No.	NIS	NAMA	KODE
1	7157	Abid Afdhal Huda	E-1
2	7162	Adi Saputra	E-2
3	7185	Anggun Restu Annastafia	E-3
4	7186	Anisa Salsa Nabila Meita	E-4
5	7211	Deni Teguh Saputra	E-5
6	7215	Dewita Anggreini	E-6
7	7224	Diyah Ayyu Azkiya Damayanti	E-7
8	7257	Irsa Oktavia	E-8
9	7258	Irvan Setiawan	E-9
10	7265	Karina Witama	E-10
11	7267	Khilda Aulia Larasati	E-11
12	7272	Kurnia Majid Gunawan	E-12
13	7274	Lailatul Fitri Umayyah	E-13
14	7280	Malika Aulia Faradila	E-14
15	7284	Mariya Cun Safitri	E-15
16	7295	Miftakhur Roji	E-16
17	7312	Muhammad Iqbal Irsyad	E-17
18	7324	Nanda Eki Triastadhi	E-18
19	7328	Nindyawan Ardiansyah	E-19
20	7329	Nisa Alnikmah	E-20
21	7340	Oktanda Sofyan Nur Alim	E-21
22	7342	Pramudian Agustin	E-22
23	7350	Raihanah Luthfi Fa'izah	E-23
24	7351	Raihanul Ikhsan	E-24
25	7354	Rannu Ferdiansyah	E-25
26	7377	Salma Az-Zahra Wicaksono	E-26
27	7380	Sekar Ayu Puspita Syahputri	E-27
28	7390	Trinanda Irsan Maulana	E-28
29	7393	Untung Susila Wardaya	E-29
30	7395	Vera Nur Azizah	E-30
31	7399	Vina Rizqiyatul Ula	E-31
32	7404	Widuri Dara Puspa	E-32

Lampiran 5

DAFTAR NAMA KELAS UJI COBA

Kelas : VIII G

No.	NIS	NAMA	KODE
1	7413	Ade Febryanti Siti Zalikha	UC-VIII-1
2	6901	Adelia Sofia Anjani	UC-VIII-2
3	6906	Agus Riyanto	UC-VIII-3
4	6908	Ahmad Maulana Iskha	UC-VIII-4
5	6925	Anita Putri Cahyaningrum	UC-VIII-5
6	6934	Ario Normadi	UC-VIII-6
7	6937	Audrey Talitha Sulisty	UC-VIII-7
8	6946	Camelia Zara Arthamevea	UC-VIII-8
9	6951	Cristin Riwayat	UC-VIII-9
10	6973	Fajar Aditya Nugroho	UC-VIII-10
11	6978	Febri Rahmad Hidayad	UC-VIII-11
12	6994	Idha Rizki Margaretna	UC-VIII-12
13	7023	Mandariska Dara Aprillia	UC-VIII-13
14	7026	Maulida Fauziyah	UC-VIII-14
15	7034	Muhammad Athoil Muzakki	UC-VIII-15
16	7035	M. Bahar Adiansyah Wibawa	UC-VIII-16
17	7036	Muhammad Hilmi Widhasatria	UC-VIII-17
18	7040	Muhammad Ramsi Hidayatullah	UC-VIII-18
19	7048	Muhammad Yani	UC-VIII-19
20	7050	Muna Maulida	UC-VIII-20
21	7071	Nur Annisa Venny Meitasari	UC-VIII-21
22	7083	Putri Sriwardani	UC-VIII-22
23	7086	Rakriyan Ikhtiar Guna Darma	UC-VIII-23
24	7094	Rimmatul Khasanah	UC-VIII-24
25	7095	Rio Ardi Pramudia	UC-VIII-25
26	7096	Riski Ardi Pratama	UC-VIII-26
27	7102	Rizqi Azriel Riyanto	UC-VIII-27
28	7108	Sekarwati	UC-VIII-28
29	7111	Shella Choirun Nisa	UC-VIII-29
30	7119	Siska Herlina	UC-VIII-30
31	7132	Tri Aldi Saputra	UC-VIII-31
32	7147	Yuliana Pratiwi	UC-VIII-32

Lampiran 6

HASIL WAWANCARA PRA PENELITIAN TENTANG PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SMP N 28 SEMARANG

Wawancara pra penelitian dilakukan di SMP N 28 dengan nara sumber yaitu Ibu Agustina Dwi Saputri, S.Pd pada hari Selasa, 13 Oktober 2015 pukul 12.00 WIB.

1. Pertanyaan: Ibu mengajar di kelas berapa saja?

Jawaban: Bu Agustin mengajar di kelas VII dan VIII sekarang. Tahun lalu mengajar kelas VII dan IX.

2. Apakah ibu mempunyai RPP untuk kelas yang ibu ampu?

Jawaban: Ya, punya.

3. Metode apa saja yang ibu gunakan dalam pembelajaran?

Jawaban: Metode ceramah, jadi siswa mendengarkan penjelasan lalu mencatat apa yang ditulis di papan tulis kemudian latihan mengerjakan soal-soal.

4. Apakah ibu pernah menggunakan metode/ model pembelajaran lain dalam mengajar?

Jawaban: Sesekali pernah metode tanya jawab, tapi suasana kelas malah gaduh dan kurang efektif. Sehingga tidak lagi diterapkan. Terkadang kalau ada rapat atau saya berhalangan hadir, siswa diberi tugas.

5. Selama proses pembelajaran, adakah masalah yang ibu alami?

Jawaban: Masalah dalam pembelajaran itu pasti ada, contohnya banyaknya siswa yang mengikuti tes remedial pada UTS ataupun ulangan harian, terutama bagi siswa kelas VII.

6. Menurut ibu, faktor apakah yang menyebabkan hal tersebut?

Jawaban: Saya rasa motivasi belajar siswa masih rendah. Siswa masih suka bersenang-senang dan enggan mengerjakan soal yang dirasa sulit.

7. Kalau berdasarkan pengalaman tahun lalu, materi apa yang sekiranya sulit dipahami siswa?

Jawaban: Materi Garis dan Sudut. Siswa sering salah menentukan kedudukan antara dua buah garis, bingung kalau ditanya apa itu garis dan sudut, kesulitan menghitung besarnya sudut dan mengaplikasikan aturan penjumlahan dan pengurangan yang menggunakan satuan derajat/jam, menit, dan detik, serta menjelaskan jenis-jenis sudut.

Semarang, 13 Oktober 2015

Narasumber



Agustina Dwi S., S.Pd

Lampiran 7b

VALIDITAS PEMAHAMAN KONSEP TAHAP II

ANALISIS BUTIR SOAL INSTRUMEN PEMAHAMAN KONSEP MATERI GARIS DAN SUDUT 2

Table with columns for No., Kode Peserta, and a grid for item analysis (Nomor Soal, a-b, 4-6, 7-10, 11-13, 14) and a final column for Σ NILAI. Includes a 'Jumlah' row and a 'biasanya' row with validity values.

Lampiran 8

CONTOH PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL UJI COBA INSTRUMEN TES

Rumus

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item butir soal

N = banyaknya responden uji coba

X = jumlah skor item

Y = jumlah skor total

Kriteria

Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal valid

Perhitungan

Ini contoh perhitungan validitas pada butir soal instrumen pemahaman konsep nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

No	Kode	Butir Soal no.1 (X)	Skor Total (Y)	X^2	Y^2	XY
1	UC-VIII-1	4	75	16	5625	300
2	UC-VIII-2	3	79	9	6241	237
3	UC-VIII-3	1	57	1	3249	57
4	UC-VIII-4	2	67	4	4489	134
5	UC-VIII-5	1	54	1	2916	54
6	UC-VIII-6	1	58	1	3364	58
7	UC-VIII-7	2	46	4	2116	92
8	UC-VIII-8	1	51	1	2601	51
9	UC-VIII-9	2	71	4	5041	142
10	UC-VIII-10	2	68	4	4624	136
11	UC-VIII-11	2	75	4	5625	150
12	UC-VIII-12	4	88	16	7744	352
13	UC-VIII-13	2	67	4	4489	134
14	UC-VIII-14	2	61	4	3721	122
15	UC-VIII-15	2	66	4	4356	132
16	UC-VIII-16	2	72	4	5184	144
17	UC-VIII-17	4	65	16	4225	260
18	UC-VIII-18	2	63	4	3969	126
19	UC-VIII-19	2	68	4	4624	136
20	UC-VIII-20	2	73	4	5329	146
21	UC-VIII-21	2	79	4	6241	158
22	UC-VIII-22	3	71	9	5041	213
23	UC-VIII-23	2	70	4	4900	140
24	UC-VIII-24	2	62	4	3844	124
25	UC-VIII-25	3	60	9	3600	180
26	UC-VIII-26	2	69	4	4761	138
27	UC-VIII-27	2	54	4	2916	108
28	UC-VIII-28	2	57	4	3249	114
29	UC-VIII-29	3	77	9	5929	231
30	UC-VIII-30	3	74	9	5476	222
31	UC-VIII-31	4	81	16	6561	324
32	UC-VIII-32	3	88	9	7744	264
	Jumlah	74	2166	194	149794	5179

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

$$r_{xy} = \frac{32 \times 5179 - 74 \times 2166}{\sqrt{\{32 \times 194 - 74\} \times \{32 \times 149794 - 2166\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{165728 - 160284}{\sqrt{732 \times 101852}}$$

$$r_{xy} = \frac{5444}{8634,562178}$$

$$r_{xy} = 0,630489408$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 32, diperoleh $r_{tabel} = 0,349$

Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.

Lampiran 9a

RELIABELITAS PEMAHAMAN KONSEP

ANALISIS BUTIR SOAL INSTRUMEN PEMAHAMAN KONSEP MATERI GARIS DAN SUDUT 2

No.	Kode Peserta	Nomor Soal												Σ	NILA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			13	14									
		a	b	c	d	e	a	b	a	a	b	a	b	a	b	c	d	e	f	i						
1	UCMH3	2	7	8	2	1	2	2	3	4	4	2	1	3	10	10	1	1	1	1	1	1	1	1	76	
2	UCMH6	4	4	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
3	UCMH7	1	0	4	1	1	0	0	0	4	1	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
4	UCMH24	1	3	4	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	21	
5	UCMH25	1	1	0	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	
6	UCMH8	2	0	2	1	2	1	0	2	2	1	2	0	2	4	8	0	1	1	1	1	1	1	1	32	
7	UCMH13	0	7	2	2	0	2	2	0	0	1	1	3	3	5	1	0	0	1	1	1	1	1	1	36	
8	UCMH27	1	7	0	2	1	2	2	0	0	0	2	1	1	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
9	UCMH28	1	5	0	1	0	2	2	1	0	1	0	1	1	8	10	1	0	1	1	1	1	1	1	39	
10	UCMH10	1	5	4	1	2	0	2	0	2	3	4	2	1	3	5	0	0	1	0	0	0	0	0	41	
11	UCMH25	1	4	0	2	2	1	1	1	0	0	2	1	1	5	10	1	1	1	0	1	1	1	0	39	
12	UCMH14	2	2	4	1	0	1	0	2	1	3	4	1	1	2	6	5	1	1	0	1	1	1	1	44	
13	UCMH17	3	0	2	2	1	2	0	0	1	1	4	2	1	1	5	10	1	1	0	0	0	1	0	41	
14	UCMH26	2	5	4	2	0	1	1	1	1	1	2	2	0	8	10	1	1	1	1	1	1	1	1	48	
15	UCMH19	1	4	4	2	2	1	2	0	1	1	0	2	1	2	3	10	1	1	1	1	1	1	1	44	
16	UCMH18	2	4	4	2	2	1	3	4	4	2	1	1	5	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	45	
17	UCMH30	2	6	2	2	1	2	2	1	3	1	2	1	0	8	8	0	1	0	0	1	1	1	0	49	
18	UCMH22	1	6	8	2	2	0	2	0	0	0	2	1	1	8	10	1	1	1	1	1	1	1	1	52	
19	UCMH11	2	4	6	2	2	0	2	0	1	2	3	1	4	0	0	5	10	1	1	1	1	1	1	51	
20	UCMH15	2	4	4	2	2	1	2	2	1	0	1	2	0	1	3	10	10	1	1	1	1	1	1	56	
21	UCMH21	1	4	6	2	0	1	2	2	3	2	1	1	1	1	10	10	1	1	1	1	1	1	1	58	
22	UCMH16	2	3	0	1	2	0	2	2	0	1	1	1	2	1	3	10	10	1	1	1	1	1	1	56	
23	UCMH5	2	6	6	2	2	1	2	2	1	1	2	4	4	2	1	0	8	5	1	1	1	1	1	58	
24	UCMH20	3	4	8	2	1	0	2	1	0	4	0	2	1	3	7	10	1	1	1	1	1	1	1	58	
25	UCMH31	2	5	4	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	8	10	1	1	1	1	1	1	1	1	59	
26	UCMH12	1	6	6	1	2	0	1	2	1	2	4	4	2	1	3	9	10	1	1	1	1	1	1	63	
27	UCMH9	2	6	5	2	0	2	2	2	2	3	4	4	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	61	
28	UCMH4	3	4	8	1	2	1	2	2	2	2	4	2	1	3	5	10	1	1	1	1	1	1	1	61	
29	UCMH29	3	4	7	2	2	2	0	2	2	1	3	1	2	1	3	8	10	1	1	1	1	1	1	62	
30	UCMH32	2	6	6	2	2	2	2	2	1	1	2	4	2	1	8	10	1	1	1	1	1	1	1	62	
31	UCMH1	3	7	5	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2	7	10	0	1	1	1	1	1	1	64	
32	UCMH2	3	7	7	2	2	2	2	2	2	3	4	4	2	1	2	8	10	1	1	1	1	1	1	72	
Jumlah	58	129	143	51	46	29	52	40	37	33	41	61	60	46	25	42	203	238	21	26	25	24	26	28	24	1508
koefisien	0,4992	0,4331	0,6658	0,5618	0,5314	0,4388	0,4407	0,3855	0,4924	0,4973	0,5148	0,4572	0,5338	0,5519	0,5274	0,4265	0,6651	0,6586	0,6115	0,5365	0,452	0,607	0,6321	0,6547	0,6019	0,47125
r-rabel																										0,349
validitas	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	Validasi total
variansi	0,5444	0,6119	0,5619	0,378	0,7202	0,5393	0,4335	0,8337	0,5232	0,6119	1,3064	1,1964	1,1522	1,0641	0,1764	1,4476	1,4899	0,2329	0,1573	0,1764	0,1935	0,1573	0,1129	0,1935	(s ²) =	203,4451613
alpha																										
reliabilitas																										

reliabel

Lampiran 9b

TABEL PENOLONG RELIABELITAS SOAL UJI COBA INSTRUMEN TES

Tabel Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Instrumen Pemahaman Konsep

No.	Kode Peserta	Nomor Soal														X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$											
		4				5				6				14															
		1	2	3	4	a	b	c	d	e	f	g	h	a	b				c	d	e	f	g	h	i				
		3	7	8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4				4	2	4	4	2	1	1	1	76		
1	UC-VIII-3	4	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16	-29,6	875,80484					
2	UC-VIII-6	3	2	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	18	-27,6	761,42884					
3	UC-VIII-24	2	1	0	2	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	6	5	0	1	1	1	28	-17,6	309,54884					
4	UC-VIII-27	2	3	0	0	1	1	2	0	0	1	2	0	1	1	8	0	0	1	0	1	22	-23,6	556,67684					
5	UC-VIII-7	1	0	4	1	1	0	0	1	0	0	4	1	2	0	3	2	0	1	0	1	22	-23,6	556,67684					
6	UC-VIII-25	0	4	0	2	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	2	5	0	1	1	0	24	-21,6	466,30084					
7	UC-VIII-23	0	2	1	0	0	2	0	2	1	1	1	1	0	0	5	5	0	1	1	1	28	-17,6	309,54884					
8	UC-VIII-13	1	0	7	2	0	2	0	2	0	0	1	3	3	5	1	0	1	1	1	1	37	-8,59	73,856836					
9	UC-VIII-22	0	2	8	2	0	1	2	0	0	0	2	2	1	8	10	0	0	1	1	1	43	-2,59	6,728836					
10	UC-VIII-26	2	6	5	2	1	0	1	0	0	1	4	0	0	8	10	0	1	0	0	1	43	-2,59	6,728836					
11	UC-VIII-8	2	0	2	1	2	1	0	2	2	1	2	0	0	2	4	8	0	1	1	0	34	-11,6	134,42084					
12	UC-VIII-18	2	5	4	2	2	1	2	1	1	3	4	4	0	1	5	0	0	1	1	0	44	-1,59	2,540836					
13	UC-VIII-10	1	3	4	1	2	1	0	2	0	2	3	4	2	1	3	5	0	1	0	0	39	-6,59	43,480836					
14	UC-VIII-17	3	5	2	2	1	2	0	0	1	1	4	0	1	1	5	10	1	1	0	1	46	0,41	0,164836					
15	UC-VIII-28	1	2	0	2	0	2	1	0	0	2	1	0	1	2	0	8	10	1	0	1	37	-8,59	73,856836					
16	UC-VIII-14	2	0	4	1	0	1	1	0	2	2	1	3	4	1	2	6	5	1	1	1	44	-1,59	2,540836					
17	UC-VIII-19	1	5	4	2	2	1	1	2	2	1	2	2	0	1	2	7	10	0	1	1	52	6,41	41,068836					
18	UC-VIII-30	1	3	6	2	2	1	2	2	1	3	1	3	2	1	0	8	0	1	0	1	51	5,41	29,224836					
19	UC-VIII-11	2	4	6	2	0	2	0	1	2	3	1	4	0	0	5	10	1	1	1	1	51	5,41	29,224836					
20	UC-VIII-31	2	4	4	2	2	1	2	2	1	1	1	0	2	0	9	10	1	1	1	1	52	6,41	41,068836					
21	UC-VIII-15	2	4	4	2	2	1	2	1	0	1	2	2	0	1	3	10	1	1	1	1	56	10,4	108,28484					
22	UC-VIII-16	2	3	6	1	2	0	2	2	0	1	1	1	2	3	10	10	1	1	1	1	57	11,4	130,09684					
23	UC-VIII-20	3	4	8	2	1	0	1	2	1	0	4	2	1	3	7	10	1	1	1	1	57	11,4	130,09684					
24	UC-VIII-12	1	3	6	1	2	0	1	2	1	1	2	4	2	1	3	9	10	1	1	1	60	14,4	207,53284					
25	UC-VIII-4	3	6	8	1	2	1	1	1	1	1	2	4	2	2	3	5	10	1	1	1	62	16,4	269,15684					
26	UC-VIII-5	2	5	7	2	1	2	1	2	1	2	4	4	2	2	0	8	5	1	1	1	59	13,4	179,72084					
27	UC-VIII-9	2	6	5	2	0	2	2	2	2	3	4	2	1	0	5	10	1	1	1	1	61	15,4	237,34484					
28	UC-VIII-32	1	1	6	2	0	2	2	1	1	1	2	4	2	1	1	8	10	1	1	1	54	8,41	70,660836					
29	UC-VIII-21	3	4	7	2	0	2	2	2	2	3	4	2	1	1	10	10	1	1	1	1	65	19,4	376,59284					
30	UC-VIII-29	3	4	7	2	2	2	0	2	1	1	3	1	2	1	3	8	10	1	1	1	61	15,4	237,34484					
31	UC-VIII-4	3	7	5	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	7	10	0	1	1	1	63	17,4	302,96884					
32	UC-VIII-2	3	7	7	2	2	2	2	2	2	3	4	4	2	2	2	8	10	1	1	1	73	27,4	751,08884					
N=7	Jumlah	56	110	139	52	39	28	48	40	56	28	42	63	66	37	33	42	208	223	18	26	26	23	26	28	22	1459	-0,01	7321,7188
0	varians	0,8	4	6,3	0,4	0,8	0,6	0,5	0,9	0,7	0,6	1,3	2,3	3,2	0,8	0,5	1,5	5,3	1,6	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	236,1844758	

Lampiran 9c

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA INSTRUMEN TES

Rumus

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal

S_i^2 = varians total

n = banyak soal yang valid

Kriteria

Apabila $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan reliabel. Jika $r_{11} > 0,7$ maka soal dikatakan memiliki reliabilitas tinggi

Perhitungan

Berdasarkan tabel awal pada lampiran sebelumnya, didapatkan data sebagai berikut:

$$S_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$S_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x - 45,594)^2}{32 - 1}$$

$$S_i^2 = \frac{7321.718752}{31}$$

$$S_i^2 = 236.1844759$$

Jumlah varians skor dari tiap butir soal:

$$\begin{aligned} \sum S_i^2 &= S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2 + \\ & S_8^2 + S_9^2 + S_{10}^2 + S_{11}^2 + S_{12}^2 + S_{13}^2 + S_{14}^2 + \\ & S_{15}^2 + S_{16}^2 + S_{17}^2 + S_{18}^2 + S_{19}^2 + S_{20}^2 + S_{21}^2 + \\ & S_{22}^2 + S_{23}^2 + S_{24}^2 + S_{25}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum S_i^2 &= 0.84 + 4 + 6.3 + 0.37 + 0.82 + 0.56 + 0.45 + \\ & 0.9 + 0.69 + 0.56 + 1.25 + 2.29 + 3.16 + 0.78 + \\ & 0.55 + 1.51 + 5.29 + 16.2 + 0.25 + 0.16 + 0.16 + \\ & 0.21 + 0.16 + 0.11 + 0.22 \end{aligned}$$

$$\sum S_i^2 = 47.82762097$$

Tingkat reliabilitas:

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

$$r_{11} = \left(\frac{25}{25 - 1} \right) \left(1 - \frac{47.82762097}{236.1844759} \right)$$

$$r_{11} = 0.83$$

Karena $r_{hitung} > 0.7$, maka butir item tersebut memiliki **tingkat reliabilitas yang tinggi**.

Lampiran 10

TINGKAT KESUKARAN PEMAHAMAN KONSEP

Rumus

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{rata - rata skor siswa suatu soal}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Kriteria

Interval IK	Kriteria
0,00 ≤ P ≤ 0,30	Sukar
0,30 < P ≤ 0,70	Sedang
0,70 < P ≤ 1,00	Mudah

Perhitungan

Ini contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrumen pemahaman konsep nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh

Skor maksimal = 3

No.	Kode	Skor	No.	Kode	Skor
1	UC-VIII-3	2	17	UC-VIII-19	1
2	UC-VIII-6	1	18	UC-VIII-30	1
3	UC-VIII-24	2	19	UC-VIII-11	2
4	UC-VIII-27	2	20	UC-VIII-31	2
5	UC-VIII-7	1	21	UC-VIII-15	2
6	UC-VIII-25	0	22	UC-VIII-16	2
7	UC-VIII-23	0	23	UC-VIII-20	3
8	UC-VIII-13	1	24	UC-VIII-12	1
9	UC-VIII-22	0	25	UC-VIII-4	3
10	UC-VIII-26	2	26	UC-VIII-5	2
11	UC-VIII-8	2	27	UC-VIII-9	2
12	UC-VIII-18	2	28	UC-VIII-32	1
13	UC-VIII-10	1	29	UC-VIII-21	3
14	UC-VIII-17	3	30	UC-VIII-29	3
15	UC-VIII-28	1	31	UC-VIII-1	3
16	UC-VIII-14	2	32	UC-VIII-2	3
		N=32	Rata-rata		1,75

$$P = \frac{1,75}{3}$$

$$P = 0,583$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang **sedang**

Lampiran 11

DAYA BEDA PEMAHAMAN KONSEP

Rumus

$$DP = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Keterangan:

DP :Daya Pembeda

Kriteria

Interval DP			Kriteria
0,00	< DP	≤ 0,20	jelek
0,20	< DP	≤ 0,40	cukup
0,40	< DP	≤ 0,70	baik
0,70	< DP	< 1,00	baik sekali

Perhitungan

Ini contoh perhitungan daya pembeda pada butir soal instrumen pemahaman konsep nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 3

Kelompok Bawah			Kelompok Atas		
No.	Kode	Skor	No.	Kode	Skor
1	UC-VIII-3	2	1	UC-VIII-19	1
2	UC-VIII-6	1	2	UC-VIII-30	1
3	UC-VIII-24	2	3	UC-VIII-11	2
4	UC-VIII-27	2	4	UC-VIII-31	2
5	UC-VIII-7	1	5	UC-VIII-15	2
6	UC-VIII-25	0	6	UC-VIII-16	2
7	UC-VIII-23	0	7	UC-VIII-20	3
8	UC-VIII-13	1	8	UC-VIII-12	1
9	UC-VIII-22	0	9	UC-VIII-4	3
10	UC-VIII-26	2	10	UC-VIII-5	2
11	UC-VIII-8	2	11	UC-VIII-9	2
12	UC-VIII-18	2	12	UC-VIII-32	1
13	UC-VIII-10	1	13	UC-VIII-21	3
14	UC-VIII-17	3	14	UC-VIII-29	3
15	UC-VIII-28	1	15	UC-VIII-1	3
16	UC-VIII-14	2	16	UC-VIII-2	3
Rata-rata		1,375	Rata-rata		2,125

$$\begin{aligned} DP &= \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}} \\ &= \frac{2,125 - 1,375}{3} \\ &= 0,25 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda yang **cukup**

Lampiran 12a

VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA INSTRUMEN ANGKET TAHAP I

ANALISIS BUTIR SOAL INSTRUMEN MOTIVASI BELAJAR SISWA MATERI GARIS DAN SUDUT TAHAP I

No.	Kode Peserta	Nomor Soal						Nomor Soal						Σ	NILAI															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1	10C-VMI-1	4	4	4	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	104	100
2	10C-VMI-2	3	4	3	4	3	2	4	3	4	2	2	4	4	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	75	72,115
3	10C-VMI-3	1	3	2	2	2	2	4	2	1	1	3	2	1	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	1	79	75,962
4	10C-VMI-4	2	3	4	3	2	3	2	4	3	2	1	2	4	2	3	4	3	2	4	3	2	2	1	4	2	2	57	54,808	
5	10C-VMI-5	1	2	2	2	2	2	3	3	1	3	1	2	2	2	2	2	3	1	2	3	1	2	2	1	4	2	67	64,423	
6	10C-VMI-6	1	2	2	3	2	2	3	3	4	1	2	1	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	54	51,923
7	10C-VMI-7	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	3	2	2	2	2	2	46	44,231
8	10C-VMI-8	1	2	3	2	1	2	3	3	1	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2	3	2	1	51	49,038
9	10C-VMI-9	2	3	3	3	3	3	2	3	3	1	2	3	3	2	3	2	3	2	4	2	2	4	3	2	4	3	71	68,269	
10	10C-VMI-10	2	3	2	3	2	3	2	4	1	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	4	2	2	3	4	68	65,385
11	10C-VMI-11	2	4	3	4	3	2	3	2	3	2	3	3	4	2	4	1	3	2	4	1	3	2	3	4	3	3	4	75	72,115
12	10C-VMI-12	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	2	3	3	4	3	2	3	3	2	3	4	4	4	4	4	3	88	84,615
13	10C-VMI-13	2	2	2	3	2	2	4	3	2	2	4	3	3	1	3	4	3	3	3	2	2	2	1	3	4	3	2	67	64,423
14	10C-VMI-14	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	1	2	4	3	3	4	3	3	4	2	3	1	2	2	2	2	2	61	58,654
15	10C-VMI-15	2	3	4	2	4	3	1	4	2	2	1	2	2	2	2	4	2	2	4	2	2	3	3	2	2	4	2	66	63,462
16	10C-VMI-16	2	2	4	3	4	3	3	2	3	1	2	2	3	4	2	2	4	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	72	69,231
17	10C-VMI-17	4	2	4	4	2	3	2	2	3	1	2	2	2	3	4	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	65	62,5
18	10C-VMI-18	2	3	2	3	2	2	3	4	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	63	60,577
19	10C-VMI-19	2	4	2	4	2	4	3	4	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	4	68	65,385
20	10C-VMI-20	2	2	2	2	1	4	4	4	3	4	1	3	2	4	2	4	2	4	3	2	3	2	4	4	4	3	2	73	70,192
21	10C-VMI-21	2	3	2	1	3	2	4	4	3	3	4	2	3	3	4	3	4	4	4	2	3	3	4	4	4	2	3	79	75,962
22	10C-VMI-22	3	3	4	3	3	2	2	3	3	2	4	2	3	3	3	3	2	3	2	3	1	2	4	3	2	2	4	71	68,269
23	10C-VMI-23	2	2	4	3	4	4	2	3	4	1	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	1	3	4	2	4	2	3	70	67,308
24	10C-VMI-24	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	62	59,615
25	10C-VMI-25	3	2	2	2	2	3	2	3	1	4	2	3	2	4	2	2	2	2	3	3	1	2	2	2	2	2	2	60	57,692
26	10C-VMI-26	2	2	3	4	2	2	2	3	2	3	4	3	2	4	4	2	2	3	3	3	3	3	2	2	4	2	2	69	66,346
27	10C-VMI-27	2	2	2	3	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	54	51,923
28	10C-VMI-28	2	2	2	3	2	1	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	57	54,808
29	10C-VMI-29	3	2	4	2	3	2	4	4	2	3	4	2	4	2	3	4	2	3	4	3	3	3	4	2	2	4	77	74,038	
30	10C-VMI-30	4	2	3	2	3	3	4	4	3	3	2	3	3	2	4	2	4	3	2	4	3	2	3	3	2	3	74	71,154	
31	10C-VMI-31	4	4	3	2	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	4	3	4	3	2	4	3	81	77,885	
32	10C-VMI-32	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	2	4	2	4	3	3	4	4	2	3	4	3	4	88	84,615
Jumlah		74	84	89	89	79	80	88	109	66	80	61	85	90	93	75	87	83	84	67	82	96	79	91	85	82	2166	2082,7		
validitas		0,63	0,666	0,551	0,228	0,521	0,355	0,541	0,471	0,282	0,372	0,564	0,402	0,49	0,322	0,569	0,287	0,522	0,545	0,493	0,607	0,535	0,614	0,415	0,49	0,529	0,563	67,69	65,084	
reliabilitas		0,349																												
validitas		0,349																												
N = 32																														

Lampiran 13

CONTOH PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL UJI COBA INSTRUMEN ANGKET

Rumus

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item butir soal

N = banyaknya responden uji coba

X = jumlah skor item

Y = jumlah skor total

Kriteria

Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal valid

Perhitungan

Ini contoh perhitungan validitas pada butir soal instrumen pemahaman konsep nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

No	Kode	Butir Soal no.1 (X)	Skor Total (Y)	X^2	Y^2	XY
1	UC-VIII-1	4	75	16	5625	300
2	UC-VIII-2	3	79	9	6241	237
3	UC-VIII-3	1	57	1	3249	57
4	UC-VIII-4	2	67	4	4489	134
5	UC-VIII-5	1	54	1	2916	54
6	UC-VIII-6	1	58	1	3364	58
7	UC-VIII-7	2	46	4	2116	92
8	UC-VIII-8	1	51	1	2601	51
9	UC-VIII-9	2	71	4	5041	142
10	UC-VIII-10	2	68	4	4624	136
11	UC-VIII-11	2	75	4	5625	150
12	UC-VIII-12	4	88	16	7744	352
13	UC-VIII-13	2	67	4	4489	134
14	UC-VIII-14	2	61	4	3721	122
15	UC-VIII-15	2	66	4	4356	132
16	UC-VIII-16	2	72	4	5184	144
17	UC-VIII-17	4	65	16	4225	260
18	UC-VIII-18	2	63	4	3969	126
19	UC-VIII-19	2	68	4	4624	136
20	UC-VIII-20	2	73	4	5329	146
21	UC-VIII-21	2	79	4	6241	158
22	UC-VIII-22	3	71	9	5041	213
23	UC-VIII-23	2	70	4	4900	140
24	UC-VIII-24	2	62	4	3844	124
25	UC-VIII-25	3	60	9	3600	180
26	UC-VIII-26	2	69	4	4761	138
27	UC-VIII-27	2	54	4	2916	108
28	UC-VIII-28	2	57	4	3249	114
29	UC-VIII-29	3	77	9	5929	231
30	UC-VIII-30	3	74	9	5476	222
31	UC-VIII-31	4	81	16	6561	324
32	UC-VIII-32	3	88	9	7744	264
Jumlah		74	2166	194	149794	5179

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

$$r_{xy} = \frac{32 \times 5179 - 74 \times 2166}{\sqrt{\{32 \times 194 - 74\} \times \{32 \times 149794 - 2166\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{165728 - 160284}{\sqrt{732 \times 101852}}$$

$$r_{xy} = \frac{5444}{8634,562178}$$

$$r_{xy} = 0,630489408$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 32, diperoleh $r_{tabel} = 0,349$

Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.

Lampiran 14a

TABEL PENOLONG RELIABILITAS SOAL UJI COBA INSTRUMEN ANGKET

Tabel Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Instrumen Motivasi Belajar Siswa

No.	Kode Peserta	Nomor Soal										Nomor Soal										X	X - \bar{X}	$(X - \bar{X})^2$			
		1	2	3	4	5	7	8	10	11	12	13	15	17	18	19	20	21	22	23	24				25	26	
1	UC-VIII-1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84	12,406	153,9088
2	UC-VIII-2	3	4	3	3	4	3	2	2	4	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	62	16,406	269,1568
3	UC-VIII-3	1	3	2	2	4	2	1	1	3	3	2	1	2	3	2	3	2	3	2	3	2	1	45	-0,594	0,352836	
4	UC-VIII-4	2	3	4	2	2	4	2	1	2	4	2	4	3	2	1	2	2	1	4	2	2	2	51	5,406	29,22484	
5	UC-VIII-5	1	2	2	2	3	3	3	1	2	2	3	1	3	1	2	2	3	2	3	2	2	3	45	-0,594	0,352836	
6	UC-VIII-6	2	1	2	2	3	3	1	2	1	3	2	2	3	2	2	2	2	2	4	2	2	4	45	-0,594	0,352836	
7	UC-VIII-7	2	1	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	3	2	2	2	2	2	2	36	-9,594	92,04484	
8	UC-VIII-8	1	2	2	2	2	3	1	1	1	3	2	2	2	2	1	2	3	2	3	2	2	1	40	-5,594	31,29284	
9	UC-VIII-9	2	3	3	3	2	3	2	1	2	3	2	2	4	2	2	4	3	2	4	4	4	3	56	10,406	108,2848	
10	UC-VIII-10	2	3	2	2	3	2	1	2	3	3	2	3	3	3	2	2	4	2	2	3	4	54	8,406	70,66084		
11	UC-VIII-11	2	4	3	3	3	2	3	2	2	3	4	1	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	61	15,406	237,3448	
12	UC-VIII-12	4	3	4	3	3	4	3	4	2	3	4	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	71	25,406	645,4648	
13	UC-VIII-13	2	2	2	3	2	2	3	3	1	3	3	3	2	2	2	1	3	4	4	3	2	52	6,406	41,03684		
14	UC-VIII-14	2	3	2	2	3	2	2	3	1	2	3	4	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	46	0,406	0,164836	
15	UC-VIII-15	2	3	4	2	3	1	2	2	1	2	2	2	4	2	2	3	3	2	2	2	4	2	50	4,406	19,41284	
16	UC-VIII-16	2	2	4	4	3	2	1	2	2	2	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	58	12,406	153,9088	
17	UC-VIII-17	4	2	4	2	2	1	2	2	1	2	2	4	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	50	4,406	19,41284	
18	UC-VIII-18	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	48	2,406	5,788836	
19	UC-VIII-19	2	4	2	4	3	2	4	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	4	53	7,406	54,84884	
20	UC-VIII-20	2	2	2	4	4	3	4	3	4	1	3	4	3	2	3	2	4	4	4	4	3	2	62	16,406	269,1568	
21	UC-VIII-21	2	3	2	3	4	3	4	3	4	2	3	4	4	4	2	3	3	4	4	2	3	67	21,406	458,2168		
22	UC-VIII-22	3	3	2	3	2	4	2	3	3	3	3	4	3	1	2	4	3	2	2	4	2	4	58	12,406	153,9088	
23	UC-VIII-23	2	4	4	2	3	1	3	2	2	3	2	2	3	2	1	3	4	2	4	2	3	54	8,406	70,66084		
24	UC-VIII-24	2	2	3	2	3	2	1	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	49	3,406	11,60084	
25	UC-VIII-25	3	2	2	2	3	1	2	3	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	45	-0,594	0,352836	
26	UC-VIII-26	2	3	2	2	3	2	4	3	2	4	2	3	3	3	3	2	2	2	4	2	2	2	54	8,406	70,66084	
27	UC-VIII-27	2	2	2	2	3	1	2	3	1	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	41	-4,594	21,10484	
28	UC-VIII-28	2	2	3	2	1	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	47	1,406	1,976836	
29	UC-VIII-29	3	2	4	3	4	4	3	2	2	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	2	2	4	67	21,406	458,2168	
30	UC-VIII-30	4	2	3	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	61	15,406	237,3448	
31	UC-VIII-31	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	4	3	69	23,406	547,8408	
32	UC-VIII-32	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	73	27,406	751,0888	
N=30		74	84	89	79	88	88	66	80	61	85	93	87	83	84	67	82	96	84	91	85	82	1728	1682,406	2830490		
variansi		0,738	0,694	0,822	0,386	0,581	0,903	0,577	1,032	0,475	0,426	0,668	0,918	0,83	0,435	0,668	0,577	0,581	0,694	0,717	0,684	0,706	87,87096774				

Lampiran 14b

PERHITUNGAN RELIABELITAS SOAL UJI COBA INSTRUMEN ANGGKET

Rumus

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal

S^2 = varians total

n = banyak soal yang valid

Kriteria

Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka soal dikatakan reliabel. Jika $r_{11} > 0,7$

maka soal dikatakan memiliki reliabilitas tinggi

Perhitungan

Berdasarkan tabel awal pada lampiran sebelumnya, didapatkan data sebagai berikut:

$$S_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$S_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x - 54)^2}{32 - 1}$$

$$S_i^2 = \frac{2830489,949}{31}$$

$$S_i^2 = 91306,12738$$

Jumlah varians skor dari tiap butir soal:

$$\begin{aligned} \sum S_i^2 = & S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2 + \\ & S_8^2 + S_9^2 + S_{10}^2 + S_{11}^2 + S_{12}^2 + S_{13}^2 + S_{14}^2 + \\ & S_{15}^2 + S_{16}^2 + S_{17}^2 + S_{18}^2 + S_{19}^2 + S_{20}^2 + S_{21}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum S_i^2 = & 0,738 + 0,69 + 0,82 + 0,39 + 0,58 + 0,9 + 0,58 + \\ & 1,032 + 0,47 + 0,43 + 0,67 + 0,92 + 0,83 + 0,44 + \\ & 0,668 + 0,58 + 0,58 + 0,69 + 0,72 + 0,68 + 0,71 \end{aligned}$$

$$\sum S_i^2 = 14,1108871$$

Tingkat reliabilitas:

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

$$r_{11} = \left(\frac{21}{21-1} \right) \left(1 - \frac{14,1108871}{91306,12738} \right)$$

$$r_{11} = 1$$

Karena $r_{hitung} > 0.7$, maka butir item tersebut memiliki **tingkat reliabilitas yang tinggi**.

Lampiran 15

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VII A

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 95

Nilai minimal = 55

Rentang nilai (R) = 95 - 55 = 40

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 32 = 5,966995 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $40 / 6 = 6,67 \approx 7$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	73.0	7.0625	49.87890625
2	55.0	-10.9375	119.6289063
3	55.0	-10.9375	119.6289063
4	95.0	29.0625	844.6289063
5	78.0	12.0625	145.5039063
6	60.0	-5.9375	35.25390625
7	55.0	-10.9375	119.6289063
8	60.0	-5.9375	35.25390625
9	68.0	2.0625	4.25390625
10	65.0	-0.9375	0.87890625
11	83.0	17.0625	291.1289063
12	70.0	4.0625	16.50390625
13	73.0	7.0625	49.87890625
14	80.0	14.0625	197.7539063
15	70.0	4.0625	16.50390625
16	73.0	7.0625	49.87890625
17	75.0	9.0625	82.12890625
18	55.0	-10.9375	119.6289063
19	60.0	-5.9375	35.25390625
20	55.0	-10.9375	119.6289063

21	73.0	7.0625	49.87890625
22	55.0	-10.9375	119.6289063
23	58.0	-7.9375	63.00390625
24	55.0	-10.9375	119.6289063
25	70.0	4.0625	16.50390625
26	70.0	4.0625	16.50390625
27	58.0	-7.9375	63.00390625
28	55.0	-10.9375	119.6289063
29	75.0	9.0625	82.12890625
30	68.0	2.0625	4.25390625
31	60.0	-5.9375	35.25390625
32	55.0	-10.9375	119.6289063
Σ	2110		3261.875

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{2110}{32} = 65.938$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : \quad S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{3261.875}{31} \\ &= 105.2217742 \\ S &= 10.25776653 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas VII A

No	Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	O_i	E_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	55 - 61	54.5	-1.115009	0.3676	0.20023	15	6.4074	11.52326725
2	62 - 68	61.5	-0.432599	0.1673	0.26598	3	8.5114	3.568772908
3	69 - 75	68.5	0.2498107	-0.0986	0.225756	10	7.2242	1.066583148
4	76 - 82	75.5	0.9322205	-0.3244	0.122416	2	3.9173	0.93841801
5	83 - 89	82.5	1.6146302	-0.4468	0.042387	1	1.3564	0.093640576
6	90 - 96	89.5	2.29704	-0.4892	0.009364	1	0.2997	1.636763664
		96.5	2.9794498	-0.4986				
Jumlah							32	18.82744556

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

$P(Z_i)$ = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d Z

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$

Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas VII A berdistribusi **tidak normal**

Lampiran 16

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VII B

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 90

Nilai minimal = 55

Rentang nilai (R) = 90 - 55 = 35

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 32 = 5,966995 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $35 / 6 = 5,83 \approx 6$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	70	-1.96875	3.875977
2	88	16.0313	257.001
3	65	-6.96875	48.56348
4	68	-3.96875	15.75098
5	55	-16.9688	287.9385
6	80	8.03125	64.50098
7	63	-8.96875	80.43848
8	83	11.0313	121.6885
9	78	6.03125	36.37598
10	75	3.03125	9.188477
11	55	-16.9688	287.9385
12	68	-3.96875	15.75098
13	73	1.03125	1.063477
14	88	16.0313	257.001
15	70	-1.96875	3.875977
16	55	-16.9688	287.9385
17	70	-1.96875	3.875977
18	85	13.0313	169.8135
19	90	18.0313	325.126
20	65	-6.96875	48.56348

21	68	-3.96875	15.75098
22	75	3.03125	9.188477
23	78	6.03125	36.37598
24	73	1.03125	1.063477
25	63	-8.96875	80.43848
26	58	-13.9688	195.126
27	73	1.03125	1.063477
28	78	6.03125	36.37598
29	85	13.0313	169.8135
30	60	-11.9688	143.251
31	88	16.0313	257.001
32	60	-11.9688	143.251
Σ	2303		3414.969

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{2303}{32} = 71.969$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{3414.969}{31} \\ &= 110.1603 \\ S &= 10.49573 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas VII B

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	55 - 60	54.5	-1.664	0.452	0.089242	6	2.8557	3.461933
2	61 - 66	60.5	-1.093	0.3627	0.163906	4	5.245	0.295524
3	67 - 72	66.5	-0.521	0.1988	0.219017	6	7.0085	0.145128
4	73 - 78	72.5	0.051	-0.0202	0.212936	8	6.814	0.206446
5	79 - 84	78.5	0.622	-0.2331	0.150629	2	4.8201	1.649976
6	85 - 90	84.5	1.194	-0.3837	0.07752	6	2.4806	4.993098
		90.5	1.766	-0.4613				
Jumlah						32		10.7521

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$

Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas VII B berdistribusi

normal

Lampiran 17

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VII C

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 93

Nilai minimal = 55

Rentang nilai (R) = 93 - 55 = 38

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 32 = 5,966995 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $38 / 6 = 6,333 \approx 7$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	73	3	8.446289
2	65	-5.09375	25.94629
3	70	-0.09375	0.008789
4	83	12.9063	166.5713
5	93	22.9063	524.6963
6	75	4.90625	24.07129
7	80	9.90625	98.13379
8	73	2.90625	8.446289
9	65	-5.09375	25.94629
10	73	2.90625	8.446289
11	78	7.90625	62.50879
12	90	19.9063	396.2588
13	78	7.90625	62.50879
14	63	-7.09375	50.32129
15	60	-10.0938	101.8838
16	73	2.90625	8.446289
17	63	-7.09375	50.32129
18	60	-10.0938	101.8838
19	75	4.90625	24.07129
20	65	-5.09375	25.94629

21	63	-7.09375	50.32129
22	63	-7.09375	50.32129
23	70	-0.09375	0.008789
24	65	-5.09375	25.94629
25	65	-5.09375	25.94629
26	68	-2.09375	4.383789
27	73	2.90625	8.446289
28	75	4.90625	24.07129
29	55	-15.0938	227.8213
30	60	-10.0938	101.8838
31	58	-12.0938	146.2588
32	73	2.90625	8.446289
Σ	2243		2448.719

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{2243}{32} = 70.094$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{2448.719}{31} \\ &= 78.99093 \\ S &= 8.887684 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas VII C

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	55 - 61	54.5	-1.755	0.46033	0.127121	4	4.0679	0.00113
2	62 - 68	61.5	-0.967	0.33321	0.262053	10	8.3857	0.31077
3	69 - 75	68.5	-0.179	0.07116	0.299658	12	9.5891	0.60617
4	76 - 82	75.5	0.608	-0.2285	0.190126	3	6.084	1.5633
5	83 - 89	82.5	1.396	-0.41863	0.066874	1	2.14	0.60726
6	90 - 96	89.5	2.183	-0.4855	0.013016	2	0.4165	6.02015
		96.5	2.971	-0.49852				
	Jumlah					32		9.10879

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$

Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas VII C berdistribusi **normal**

Lampiran 18

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VII D

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 90

Nilai minimal = 50

Rentang nilai (R) = 90 - 50 = 40

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 32 = 5,966995 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $40 / 6 = 6,67 \approx 4$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	80	17.375	301.8906
2	75	12.375	153.1406
3	58	-4.625	21.39063
4	55	-7.625	58.14063
5	65	2.375	5.640625
6	60	-2.625	6.890625
7	60	-2.625	6.890625
8	70	7.375	54.39063
9	63	0.375	0.140625
10	58	-4.625	21.39063
11	50	-12.625	159.3906
12	58	-4.625	21.39063
13	60	-2.625	6.890625
14	50	-12.625	159.3906
15	50	-12.625	159.3906
16	70	7.375	54.39063
17	55	-7.625	58.14063
18	55	-7.625	58.14063
19	70	7.375	54.39063
20	78	15.375	236.3906

21	55	-7.625	58.14063
22	65	2.375	5.640625
23	60	-2.625	6.890625
24	65	2.375	5.640625
25	58	-4.625	21.39063
26	73	10.375	107.6406
27	65	2.375	5.640625
28	60	-2.625	6.890625
29	50	-12.625	159.3906
30	60	-2.625	6.890625
31	63	0.375	0.140625
32	90	27.375	749.3906
Σ	2004		2731.5

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{2004}{32} = 62.625$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{2731.5}{31} \\ &= 88.1129 \\ S &= 9.386847 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas VII D

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	50 - 56	49.995	-1.345	0.4108	0.185096	8	5.9231	0.728276
2	57 - 63	56.995	-0.6	0.2257	0.283691	12	9.0781	0.940437
3	64 - 70	63.995	0.146	-0.058	0.255697	7	8.1823	0.170836
4	71 - 77	70.995	0.892	-0.3137	0.13551	2	4.3363	1.25877
5	78 - 84	77.995	1.637	-0.4492	0.04219	2	1.3501	0.31285
6	85 - 91	84.995	2.383	-0.4914	0.007333	1	0.2347	2.495986
		91.005	3.023	-0.4988				
Jumlah						32		5.907153

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$

Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas VII D berdistribusi **normal**

Lampiran 19

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VII E

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 80

Nilai minimal = 50

Rentang nilai (R) = 80 - 50 = 30

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 31 = 5,921494 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $30 / 6 = 5 \approx 5$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	75.0	11.9032	141.6868
2	65.0	1.90323	3.622268
3	55.0	-8.09677	65.55775
4	70.0	6.90323	47.65453
5	65.0	1.90323	3.622268
6	60.0	-3.1	9.59001
7			
8	75.0	11.9032	141.6868
9	73.0	9.90323	98.07388
10	63.0	-0.09677	0.009365
11	70.0	6.90323	47.65453
12	63.0	-0.09677	0.009365
13	50.0	-13.0968	171.5255
14	60.0	-3.09677	9.59001
15	60.0	-3.09677	9.59001
16	80.0	16.9032	285.719
17	65.0	1.90323	3.622268
18	70.0	6.90323	47.65453
19	58.0	-5.09677	25.97711
20	50.0	-13.0968	171.5255

21	60.0	-3.09677	9.59001
22	58.0	-5.09677	25.97711
23	60.0	-3.09677	9.59001
24	73.0	9.90323	98.07388
25	58.0	-5.09677	25.97711
26	58.0	-5.09677	25.97711
27	50.0	-13.0968	171.5255
28	53.0	-10.0968	101.9448
29	73.0	9.90323	98.07388
30	65.0	1.90323	3.622268
31	63.0	-0.09677	0.009365
32	58.0	-5.09677	25.97711
Σ	1956.0		1880.71

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{1956}{31} = 63.097$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{1880.71}{30} \\ &= 62.69032 \\ S &= 7.917722 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas VII E

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	50 - 54	49.995	-1.655	0.451	0.104107	4	3.2273	0.184991
2	55 - 59	54.995	-1.023	0.3469	0.194525	6	6.0303	0.000152
3	60 - 64	59.995	-0.392	0.1524	0.247114	8	7.6605	0.015042
4	65 - 69	64.995	0.24	-0.0947	0.213452	4	6.617	1.035031
5	70 - 74	69.995	0.871	-0.3082	0.125358	6	3.8861	1.149888
6	75 - 79	74.995	1.503	-0.4335	0.050042	2	1.5513	0.129784
7	80 - 84	79.995	2.134	-0.4836	0.012275	1	0.3805	1.008446
		84.005	2.641	-0.4959				
	Jumlah					31		3.523335

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 7 - 1 = 6$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 12,592$

Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas VII E berdistribusi **normal**

Lampiran 20

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VII F

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 88

Nilai minimal = 48

Rentang nilai (R) = 88 - 48 = 40

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 32 = 5,966995 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $40 / 6 = 6,67 \approx 7$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	60.0	-2	5.0625
2	63.0	0.75	0.5625
3	70.0	7.75	60.0625
4	55.0	-7.25	52.5625
5	50.0	-12.25	150.0625
6	88.0	25.75	663.0625
7	63.0	0.75	0.5625
8	60.0	-2.25	5.0625
9	75.0	12.75	162.5625
10	80.0	17.75	315.0625
11	60.0	-2.25	5.0625
12	55.0	-7.25	52.5625
13	50.0	-12.25	150.0625
14	65.0	2.75	7.5625
15	63.0	0.75	0.5625
16	50.0	-12.25	150.0625
17	68.0	5.75	33.0625
18	68.0	5.75	33.0625
19	55.0	-7.25	52.5625
20	53.0	-9.25	85.5625

21	50.0	-12.25	150.0625
22	60.0	-2.25	5.0625
23	73.0	10.75	115.5625
24	68.0	5.75	33.0625
25	53.0	-9.25	85.5625
26	48.0	-14.25	203.0625
27	78.0	15.75	248.0625
28	75.0	12.75	162.5625
29	55.0	-7.25	52.5625
30	58.0	-4.25	18.0625
31	53.0	-9.25	85.5625
32	70.0	7.75	60.0625
Σ	1992		3204

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{1992}{32} = 62.25$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{3204}{31} \\ &= 103.3548 \\ S &= 10.16636 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas VII F

No	Kelas		Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	O_i	E_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	48	- 54	47.5	-1.451	0.4266	0.149526	8	4.7848	2.160424
2	55	- 61	54.5	-0.762	0.2771	0.247661	9	7.9251	0.14578
3	62	- 68	61.5	-0.074	0.0294	0.260052	7	8.3217	0.209909
4	69	- 75	68.5	0.615	-0.2306	0.173119	5	5.5398	0.052602
5	76	- 82	75.5	1.303	-0.4038	0.07304	2	2.3373	0.048672
6	83	- 89	82.5	1.992	-0.4768	0.019516	1	0.6245	0.225742
			89.5	2.68	-0.4963				
Jumlah							32		2.843129

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

$P(Z_i)$ = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$

Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas VII F berdistribusi **normal**

Lampiran 21

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VII G

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 78

Nilai minimal = 28

Rentang nilai (R) = 78 - 28 = 50

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 32 = 5.966995 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $50 / 6 = 8.33 \approx 9$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	43	-13	180.5664
2	58	1.5625	2.441406
3	58	1.5625	2.441406
4	70	13.5625	183.9414
5	58	1.5625	2.441406
6	40	-16.4375	270.1914
7	60	3.5625	12.69141
8	35	-21.4375	459.5664
9	28	-28.4375	808.6914
10	55	-1.4375	2.066406
11	60	3.5625	12.69141
12	43	-13.4375	180.5664
13	40	-16.4375	270.1914
14	55	-1.4375	2.066406
15	43	-13.4375	180.5664
16	55	-1.4375	2.066406
17	63	6.5625	43.06641
18	65	8.5625	73.31641
19	70	13.5625	183.9414
20	58	1.5625	2.441406

21	53	-3.4375	11.81641
22	68	11.5625	133.6914
23	65	8.5625	73.31641
24	45	-11.4375	130.8164
25	63	6.5625	43.06641
26	68	11.5625	133.6914
27	65	8.5625	73.31641
28	63	6.5625	43.06641
29	53	-3.4375	11.81641
30	60	3.5625	12.69141
31	78	21.5625	464.9414
32	68	11.5625	133.6914
Σ	1806		4141.875

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{1806}{32} = 56.438$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{4141.875}{31} \\ &= 133.6089 \\ S &= 11.55893 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas VII G

No	Kelas		Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	28	- 36	27.5	-2.503	0.4939	0.036128	2	1.1561	0.61604
2	37	- 45	36.5	-1.725	0.4577	0.129737	6	4.1516	0.822975
3	46	- 54	45.5	-0.946	0.328	0.261428	2	8.3657	4.843833
4	55	- 63	54.5	-0.168	0.0666	0.295959	13	9.4707	1.315231
5	64	- 72	63.5	0.611	-0.2294	0.188278	8	6.0249	0.647497
6	73	81	72.5	1.39	-0.4177	0.067252	1	2.1521	0.616737
			81.5	2.168	-0.4849				
	Jumlah						32		8.862312

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$

Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas VII G berdistribusi **normal**

Lampiran 22

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VII H

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 83

Nilai minimal = 28

Rentang nilai (R) = 83 - 28 = 55

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 32 = 5,966995 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $55 / 6 = 9,17 \approx 10$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	70	10.6563	113.5557
2	70	10.6563	113.5557
3	55	-4.34375	18.86816
4	68	8.65625	74.93066
5	73	13.6563	186.4932
6	60	0.65625	0.430664
7	60	0.65625	0.430664
8	63	3.65625	13.36816
9	65	5.65625	31.99316
10	55	-4.34375	18.86816
11	65	5.65625	31.99316
12	60	0.65625	0.430664
13	83	23.6563	559.6182
14	60	0.65625	0.430664
15	65	5.65625	31.99316
16	58	-1.34375	1.805664
17	58	-1.34375	1.805664
18	48	-11.3438	128.6807
19	55	-4.34375	18.86816
20	70	10.6563	113.5557

21	43	-16.3438	267.1182
22	65	5.65625	31.99316
23	28	-31.3438	982.4307
24	30	-29.3438	861.0557
25	53	-6.34375	40.24316
26	55	-4.34375	18.86816
27	65	5.65625	31.99316
28	55	-4.34375	18.86816
29	68	8.65625	74.93066
30	68	8.65625	74.93066
31	53	-6.34375	40.24316
32	55	-4.34375	18.86816
Σ	1899		3923.219

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{1899}{32} = 59.344$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{3923.219}{31} \\ &= 126.5554 \\ S &= 11.24969 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas VII H

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	28 - 37	27.5	-2.831	0.4977	0.023763	2	0.7604	2.0207579
2	38 - 47	37.5	-1.942	0.4739	0.120129	1	3.8441	2.1042723
3	48 - 57	47.5	-1.053	0.3538	0.288693	9	9.2382	0.0061403
4	58 - 67	57.5	-0.164	0.0651	0.330873	12	10.588	0.1883234
5	68 - 77	67.5	0.725	-0.2658	0.180949	7	5.7904	0.2526982
6	78 - 87	77.5	1.614	-0.4467	0.047111	1	1.5076	0.1708782
		87.5	2.503	-0.4938				
Jumlah						32		4.7430702

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,005 atau batas kelas atas + 0,005

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$

Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data awal di kelas VII H berdistribusi **normal**

Lampiran 23

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL KELAS VII

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2$$

H_1 : minimal salah satu varians tidak sama

Pengujian Hipotesis

A. Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

B. Harga satuan B

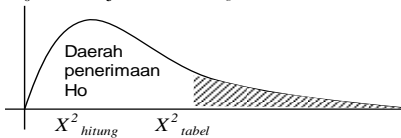
$$B = (\log s^2) \times \sum(n_i - 1)$$

Menggunakan Uji Barlett dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \times \left\{ B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$



Tabel Penolong Homogenitas

No.	KELAS						
	VII B	VII C	VII D	VII E	VII F	VII G	VII H
1	70,0	73,0	80,0	75,0	60,0	43,0	70,0
2	88,0	65,0	75,0	65,0	63,0	58,0	70,0
3	65,0	70,0	58,0	55,0	70,0	58,0	55,0
4	68,0	83,0	55,0	70,0	55,0	70,0	68,0
5	55,0	93,0	65,0	65,0	50,0	58,0	73,0
6	80,0	75,0	60,0	60,0	88,0	40,0	60,0
7	63,0	80,0	60,0		63,0	60,0	60,0
8	83,0	73,0	70,0	75,0	60,0	35,0	63,0
9	78,0	65,0	63,0	73,0	75,0	28,0	65,0
10	75,0	73,0	58,0	63,0	80,0	55,0	55,0
11	55,0	78,0	50,0	70,0	60,0	60,0	65,0
12	68,0	90,0	58,0	63,0	55,0	43,0	60,0
13	73,0	78,0	60,0	50,0	50,0	40,0	83,0
14	88,0	63,0	50,0	60,0	65,0	55,0	60,0
15	70,0	60,0	50,0	60,0	63,0	43,0	65,0
16	55,0	73,0	70,0	80,0	50,0	55,0	58,0
17	70,0	63,0	55,0	65,0	68,0	63,0	58,0
18	85,0	60,0	55,0	70,0	68,0	65,0	48,0
19	90,0	75,0	70,0	58,0	55,0	70,0	55,0
20	65,0	65,0	78,0	50,0	53,0	58,0	70,0

21	68,0	63,0	55,0	60,0	50,0	53,0	43,0
22	75,0	63,0	65,0	58,0	60,0	68,0	65,0
23	78,0	70,0	60,0	60,0	73,0	65,0	28,0
24	73,0	65,0	65,0	73,0	68,0	45,0	30,0
25	63,0	65,0	58,0	58,0	53,0	63,0	53,0
26	58,0	68,0	73,0	58,0	48,0	68,0	55,0
27	73,0	73,0	65,0	50,0	78,0	65,0	65,0
28	78,0	75,0	60,0	53,0	75,0	63,0	55,0
29	85,0	55,0	50,0	73,0	55,0	53,0	68,0
30	60,0	60,0	60,0	65,0	58,0	60,0	68,0
31	88,0	58,0	63,0	63,0	53,0	78,0	53,0
32	60,0	73,0	90,0	58,0	70,0	68,0	55,0
n	32	32	32	31	32	32	32
n-1	31	31	31	30	31	31	31
s²	110,1603	78,99093	88,1129	62,69032	103,3548	133,6089	126,5554
(n-1) s²	3414,969	2448,719	2731,5	1880,71	3204	4141,875	3923,219
log s²	2,042025	1,897577	1,94504	1,797201	2,014331	2,125835	2,102281
(n-1) log s²	63,30278	58,82489	60,29622	53,91602	62,44426	65,90089	65,17071

A. Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

$$s^2 = \frac{21744,99}{216}$$

$$s^2 = 100,6713$$

B. Harga satuan B

$$B = (\log s^2) \times \sum(n_i - 1)$$

$$B = (\log 100,6712543) \times 216$$

$$B = 2,002905 \times 216$$

$$B = 432,6276$$

Uji Barlett dengan statistik Chi-kuadrat

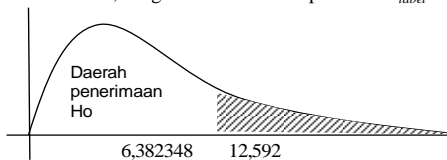
$$X^2 = (\ln 10) \times \left\{ B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

$$X^2 = (\ln 10) \times \{ 432,6276 - 429,8558 \}$$

$$X^2 = 2,302585 \times 2,771819$$

$$X^2 = 6,382348$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 7-1 = 6$ diperoleh $X^2_{tabel} = 12,592$



Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka tujuh kelas ini memiliki varians yang **homogen (sama)**.

Lampiran 24

UJI KESAMAAN RATA-RATA TAHAP AWAL

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7$$

H_1 : minimal salah satu μ tidak sama

1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot})

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

2) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant})

$$JK_{ant} = \left(\sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} \right) - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

3) Mencari jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_{dalam})

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

4) Mencari mean kuadrat antar kelompok (MK_{antar})

$$MK_{antar} = \frac{JK_{ant}}{m - 1}$$

5) Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam})

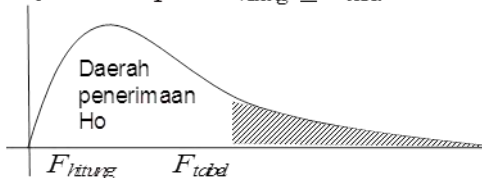
$$MK_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N - m}$$

6) Mencari F hitung (F_{hitung})

$$F_{hitung} = \frac{MK_{antar}}{MK_{dalam}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata: (dapat dilihat dibelakang)

No.	VII B		VII C		VII D		VII E	
	X_1	X_1^2	X_2	X_2^2	X_3	X_3^2	X_4	X_4^2
1	70,0	4900	73,0	5329	80,0	6400	75,0	5625,0
2	88,0	7744	65,0	4225	75,0	5625	65,0	4225
3	65,0	4225	70,0	4900	58,0	3364	55,0	3025
4	68,0	4624	83,0	6889	55,0	3025	70,0	4900
5	55,0	3025	93,0	8649	65,0	4225	65,0	4225
6	80,0	6400	75,0	5625	60,0	3600	60,0	3600
7	63,0	3969	80,0	6400	60,0	3600		0
8	83,0	6889	73,0	5329	70,0	4900	75,0	5625
9	78,0	6084	65,0	4225	63,0	3969	73,0	5329
10	75,0	5625	73,0	5329	58,0	3364	63,0	3969
11	55,0	3025	78,0	6084	50,0	2500	70,0	4900
12	68,0	4624	90,0	8100	58,0	3364	63,0	3969
13	73,0	5329	78,0	6084	60,0	3600	50,0	2500
14	88,0	7744	63,0	3969	50,0	2500	60,0	3600
15	70,0	4900	60,0	3600	50,0	2500	60,0	3600
16	55,0	3025	73,0	5329	70,0	4900	80,0	6400
17	70,0	4900	63,0	3969	55,0	3025	65,0	4225
18	85,0	7225	60,0	3600	55,0	3025	70,0	4900
19	90,0	8100	75,0	5625	70,0	4900	58,0	3364
20	65,0	4225	65,0	4225	78,0	6084	50,0	2500
21	68,0	4624	63,0	3969	55,0	3025	60,0	3600
22	75,0	5625	63,0	3969	65,0	4225	58,0	3364
23	78,0	6084	70,0	4900	60,0	3600	60,0	3600
24	73,0	5329	65,0	4225	65,0	4225	73,0	5329
25	63,0	3969	65,0	4225	58,0	3364	58,0	3364
26	58,0	3364	68,0	4624	73,0	5329	58,0	3364
27	73,0	5329	73,0	5329	65,0	4225	50,0	2500
28	78,0	6084	75,0	5625	60,0	3600	53,0	2809
29	85,0	7225	55,0	3025	50,0	2500	73,0	5329
30	60,0	3600	60,0	3600	60,0	3600	65,0	4225
31	88,0	7744	58,0	3364	63,0	3969	63,0	3969
32	60,0	3600	73,0	5329	90,0	8100	58,0	3364
N	32		32		32		31	
Jumlah X_k	2303		2243		2004		1956	
$(\sum X_k)^2$	5303809		5031049		4016016		3825936	

VII F		VII G		VII H		Jumlah	
X_5	X_5^2	X_6	X_6^2	X_7	X_7^2	X_{tot}	X_{tot}^2
60,0	3600	43,0	1849	70,0	4900	471	221841
63,0	3969	58,0	3364	70,0	4900	484	234256
70,0	4900	58,0	3364	55,0	3025	431	185761
55,0	3025	70,0	4900	68,0	4624	469	219961
50,0	2500	58,0	3364	73,0	5329	459	210681
88,0	7744	40,0	1600	60,0	3600	463	214369
63,0	3969	60,0	3600	60,0	3600	386	148996
60,0	3600	35,0	1225	63,0	3969	459	210681
75,0	5625	28,0	784	65,0	4225	447	199809
80,0	6400	55,0	3025	55,0	3025	459	210681
60,0	3600	60,0	3600	65,0	4225	438	191844
55,0	3025	43,0	1849	60,0	3600	437	190969
50,0	2500	40,0	1600	83,0	6889	434	188356
65,0	4225	55,0	3025	60,0	3600	441	194481
63,0	3969	43,0	1849	65,0	4225	411	168921
50,0	2500	55,0	3025	58,0	3364	441	194481
68,0	4624	63,0	3969	58,0	3364	442	195364
68,0	4624	65,0	4225	48,0	2304	451	203401
55,0	3025	70,0	4900	55,0	3025	473	223729
53,0	2809	58,0	3364	70,0	4900	439	192721
50,0	2500	53,0	2809	43,0	1849	392	153664
60,0	3600	68,0	4624	65,0	4225	454	206116
73,0	5329	65,0	4225	28,0	784	434	188356
68,0	4624	45,0	2025	30,0	900	419	175561
53,0	2809	63,0	3969	53,0	2809	413	170569
48,0	2304	68,0	4624	55,0	3025	428	183184
78,0	6084	65,0	4225	65,0	4225	469	219961
75,0	5625	63,0	3969	55,0	3025	459	210681
55,0	3025	53,0	2809	68,0	4624	439	192721
58,0	3364	60,0	3600	68,0	4624	431	185761
53,0	2809	78,0	6084	53,0	2809	456	207936
70,0	4900	68,0	4624	55,0	3025	474	224676
32		32		32		223	
1992		1806		1899		14203	6320489
3968064		3261636		3606201		201725209	

1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot})

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

$$JK_{tot} = 6320489 - \frac{201725209}{223}$$

$$JK_{tot} = 5415892$$

2) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant})

$$JK_{ant} = \left(\sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} \right) - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

$$JK_{ant} = \frac{5303809}{32} + \frac{5031049}{32} + \frac{4016016}{32} + \frac{3825936}{31} + \frac{3968064}{32} + \frac{3261636}{32} + \frac{3606201}{32} - \frac{201725209}{223}$$

$$JK_{ant} = 165744 + 157220,28 + 125500,5 + 123417,3 + 124002 + 101926,1 + 112693,8 - 904597,35$$

$$JK_{ant} = 5906,659$$

3) Mencari jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_{dalam})

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

$$JK_{dalam} = 5415892 - 5906,6593$$

$$JK_{dalam} = 5409985$$

4) Mencari mean kuadrat antar kelompok (MK_{antar})

$$MK_{antar} = \frac{JK_{ant}}{m - 1}$$

$$MK_{antar} = \frac{5906,659297}{7 - 1}$$

$$MK_{antar} = 984,4432$$

5) Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam})

$$MK_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N - m}$$

$$MK_{dalam} = \frac{5409984,991}{223 - 7}$$

$$MK_{dalam} = \frac{5409985}{216}$$

$$MK_{dalam} = 25046,23$$

6) Mencari F hitung (F_{hitung})

$$F_{hitung} = \frac{MK_{antar}}{MK_{dalam}}$$

$$F_{hitung} = \frac{984,4432}{25046,23}$$

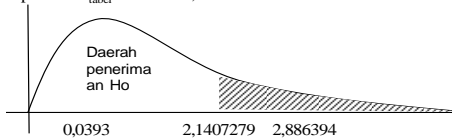
$$F_{hitung} = 0,039305$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk pembilang = $7 - 1 = 6$ dan dk penyebut = $223 - 7 = 216$,

diperoleh $F_{tabel} = 2,1407279$

Untuk $\alpha = 1\%$, dengan dk pembilang = $7 - 1 = 6$ dan dk penyebut = $223 - 7 = 216$,

diperoleh $F_{tabel} = 2,8863943$



Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka enam kelas ini memiliki rata-rata yang **homogen (identik)** dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata dari ketujuh kelas ini.

Lampiran 25

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) I KELAS EKSPERIMEN

Pertemuan Pertama

Sekolah	: SMP Negeri 28 Semarang
Mata pendidikan	: Matematika.
Kelas/semester	: VII/2
Tahun Ajaran	: 2015 / 2016
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit
Standar kompetensi	: 5. Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya
Kompetensi dasar	: 5.1 Menentukan Hubungan antara dua garis serta besar dan jenis sudut

Indikator :

- 5.1.1 Menjelaskan pengertian garis
- 5.1.2 Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, dan bersilangan).
- 5.1.3 Menggambarkan garis horizontal dan vertikal
- 5.1.4 Menjelaskan pengertian sudut
- 5.1.5 Mengenal satuan sudut yang sering digunakan
- 5.1.6 Mengukur besar sudut
- 5.1.7 Menentukan penjumlahan dalam satuan sudut
- 5.1.8 Menentukan pengurangan dalam satuan sudut
- 5.1.9 Menjelaskan perbedaan jenis sudut (lancip, siku, tumpul, lurus, dan refleks).

PERTEMUAN KE-1 (Indikator 5.1.1, 5.1.2, dan 5.1.3)

I. Tujuan pembelajaran:

- Dengan kombinasi model pembelajaran AIR dan pembelajaran kooperatif tipe TGT, diharapkan siswa dapat menjelaskan pengertian garis dengan benar (Aktif, kreatif)

- Dengan kombinasi model pembelajaran AIR dan pembelajaran kooperatif tipe TGT, diharapkan siswa dapat menjelaskan kedudukan dua garis dengan benar dan tepat (Aktif, inovatif)
- Dengan kombinasi model pembelajaran AIR dan pembelajaran kooperatif tipe TGT, diharapkan siswa dapat menggambarkan garis horizontal dan vertikal dengan tepat (Aktif, kreatif)

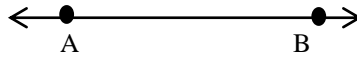
II. Materi Ajar

- Pengertian garis
- Kedudukan dua garis
- Garis horizontal dan garis vertikal

Ringkasan materi

A. Pengertian Garis

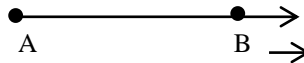
Garis merupakan bangun paling sederhana dalam geometri dan terdiri atas himpunan titik yang hanya punya dimensi panjang. Sebuah garis terkadang diberi nama dengan menggunakan huruf kecil, misalnya a, b, k, l atau dapat pula diberi nama sesuai dengan dua yang dilaluinya.



Garis AB

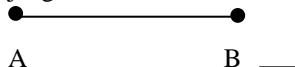
Dari gambar diatas jika ada titik A dan titik B maka dapat ditarik sebuah garis lurus AB. **Garis** merupakan himpunan titik yang tidak berujung dan tidak berpangkal. Artinya dapat diperpanjang pada kedua arahnya.

Sinar garis adalah himpunan titik yang berpangkal tetapi tidak berujung dan dapat diperpanjang.



Sinar Garis AB (dilambangkan dengan \overrightarrow{AB})

Ruas garis adalah himpunan titik yang mempunyai pangkal dan ujung serta tidak dapat diperpanjang.



Ruas Garis AB (dilambangkan dengan \overline{AB})

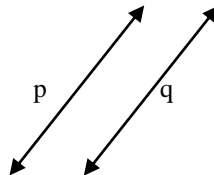
Sudut merupakan pertemuan dari sinar garis sehingga terdapat titik persekutuan yang dinamakan titik sudut.

B. Kedudukan Dua Garis

Ada 4 jenis kedudukan antara dua garis, yaitu sejajar, berpotongan, berimpit, dan bersilangan.

1. Sejajar

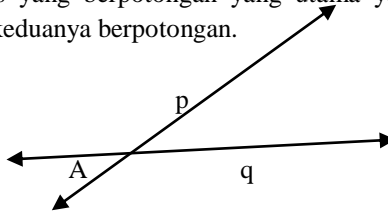
Sifat garis sejajar yang utama adalah keduanya tak akan pernah berpotongan sampai kapanpun. Dengan demikian sifat ini banyak digunakan pada instalasi kabel – kabel listrik, pembuatan rel kereta api, ataupun di bidang pertanian untuk membuat parit – parit atau system penanaman, seperti ditunjukkan pada gambar berikut.



Garis p dan q tersebut dikatakan dua garis sejajar karena keduanya terletak pada bidang yang sama dan tidak punya titik persekutuan (titik potong) meskipun diperpanjang ke segala arah.

2. Berpotongan

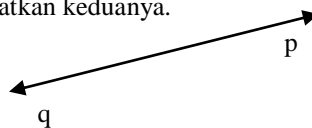
Sifat garis yang berpotongan yang utama yaitu adanya titik potong akibat keduanya berpotongan.



Garis p dan q tersebut dikatakan dua garis berpotongan karena keduanya terletak pada bidang yang sama terdapat titik A sebagai titik potong keduanya.

3. Berimpit

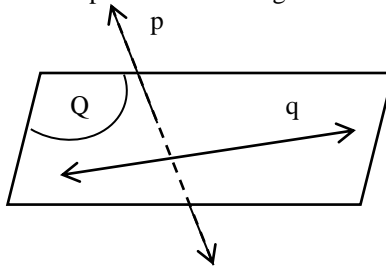
Dua buah garis disebut berimpit jika jarak antara kedua garis tersebut adalah nol sehingga terdapat tak hingga banyaknya titik potong yang diakibatkan keduanya.



Garis p dan q tersebut dikatakan berimpit karena keduanya berada dalam satu bidang dan terdapat tak hingga banyaknya titik potong yang diperoleh akibat keduanya berpotongan.

4. Bersilangan

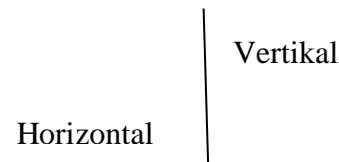
Sifat garis yang bersilangan yang utama, yaitu kedua garis tersebut terletak pada bidang yang berbeda. Sehingga mengakibatkan keduanya tak akan pernah berpotongan sampai kapanpun. Agar lebih mudah memahaminya perhatikanlah gambar garis yang terletak di atas permukaan bidang berikut ini.



Garis p dan q tersebut dikatakan bersilangan karena keduanya berada dalam dua bidang berbeda dan tidak berpotongan apabila diperpanjang.

C. Garis Horizontal dan Garis Vertikal

Arah garis horizontal mendatar, sedangkan garis vertikal tegak lurus dengan garis horizontal.



III. Metode Pembelajaran

Kombinasi model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition* (AIR) dan pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games Tournament* (TGT).

IV. Langkah-langkah Pembelajaran:

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	Kegiatan Awal		
1	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam serta siswa diminta berdoa terlebih dahulu sebelum absensi dan mulai pelajaran (Religius dan disiplin)	K	5 menit
2	Apersepsi dengan menanyakan sebagai acuan awal tentang Konsep Garis (Aktif, ingin tahu)	K	2 menit
3	Motivasi, dengan memberikan pertanyaan tentang garis. Ada berapakah jumlah garis dalam segitiga? Dan menjelaskan kaitannya dengan agama: (Ar-Ruum: 30) فَأَقِمْ وَجْهَكَ لِلدِّينِ حَنِيفًا 30. Maka hadapkanlah wajahmu dengan lurus kepada agama Allah;	K	2 menit
4	Menyampaikan tujuan pembelajaran: Dengan kombinasi model pembelajaran AIR dan pembelajaran kooperatif tipe TGT, diharapkan siswa dapat menjelaskan pengertian garis dengan benar, menjelaskan kedudukan dua garis dengan benar dan tepat, dan dapat menggambarkan garis horizontal dan vertikal dengan tepat.	K	2 menit
5	Guru mewajibkan siswa untuk membawa penggaris, jangka, dan busur disetiap mata pelajaran geometri. (Tanggung jawab, disiplin)	K	2 menit
	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi:		
6	Kelas dibagi menjadi 6 kelompok, masing-masing kelompok 5 atau 6 siswa. Siswa menyiapkan peralatan yang digunakan untuk membuat garis yaitu dengan penggaris. (Aktif, kreatif)	I	3 menit

7.	<p>Siswa beserta kelompoknya diminta mengamati gambar berbagai macam garis dan memperhatikan penjelasan guru. Guru memberi gambaran secara umum tentang kedudukan dua garis dan apa itu garis vertikal dan horizontal. (<i>Auditory</i>)</p> <p>Jika ada yang belum jelas boleh bertanya. Misalnya: apa perbedaan garis, sinar garis, dan ruas garis. (<i>Intellectually</i>)</p>	G	5 menit
	Elaborasi:		
8	<p>Guru menyajikan gambar balok. Siswa diminta berdiskusi untuk menemukan kedudukan dua garis, dan menjelaskan definisi garis horizontal dan garis vertikal dibantu dengan petunjuk LKPD dan buku paket. (<i>Teams</i> dan <i>Intellectually</i>)</p>	G	10 menit
	Konfirmasi:		
9	<p>Salah satu perwakilan kelompok diberi kesempatan menyampaikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok yang lainnya memperhatikan dan menanggapi. Guru mengarahkan agar pemahaman siswa benar.</p>	K	8 menit
10	<p>Semua siswa mempersiapkan diri untuk mempersiapkan diri mengikuti <i>game</i>.</p>	G	2 menit
11	<p>Setelah semua kelompok siap, guru meminta tiap kelompok mengambil 2 kartu soal wajib jawab untuk masing-masing kelompok, jika tidak bisa menjawab maka soal diperebutkan oleh kelompok lain. Selain itu, guru juga menyiapkan 13 soal berebut untuk dipecahkan siswa bersama kelompoknya. Siswa berlomba mengumpulkan skor untuk kelompoknya, setiap jawaban yang benar bernilai 100. Kelompok yang menjawab dengan benar boleh menyanyikan yel-yelnya. Pemenangnya adalah kelompok yang mengumpulkan skor terbanyak. (<i>Games</i>)</p>	G	20 menit
12	<p>Guru memberi <i>reward</i> kepada pemenang</p>	G	2 menit
	Penutup		
13	<p>Siswa dipandu oleh guru menyimpulkan tentang pengertian garis, kedudukan garis, dan pengertian garis horizontal dan vertikal.. (Aktif, kreatif)</p>	K	2 menit

14	Untuk menguji pemahaman siswa, guru mengadakan evaluasi berupa 3 soal yang dikerjakan secara individu. Nilai evaluasi akan diakumulasi dengan nilai kelompoknya. (<i>Tournament</i> dan <i>repetition</i>)	I	10 menit
15	Memberikan tugas rumah (<i>Repetition</i>)	K	2 menit
16	Guru bersama siswa mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya serta menyuruh siswanya untuk berdoa sebelum proses pembelajaran ditutup (nilai religius)	K	2 menit
17	Guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas tepat waktu.(religius dan disiplin)	I	1 menit

Keterangan: I = Individual; G = Group; K = Klasikal.

V. Alat / Sumber bahan ajar:

Alat : Penggaris, LKPD, kartu *game*
 Sumber bahan ajar : Buku paket kelas VII Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, Matematika 1: Konsep dan Aplikasinya: Untuk Kelas VII SMP dan MTs. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008.

VI. Penilaian:

A. Prosedur Tes:

- Tes awal : ada
- Tes Proses : ada
- Tes Akhir : ada

B. Jenis Tes:

- Tes awal : lisan
- Tes Proses : lisan
- Tes Akhir : tertulis

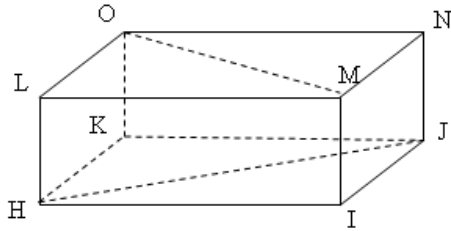
C. Alat Tes:

1. Tes awal:
 - a. Apa yang kamu ketahui tentang garis?
 - b. Ada berapa banyak garis dalam segitiga?
2. Tes proses (soal ketika *game*):

- a. Apa pengertian garis? (garis adalah himpunan titik yang tidak berujung dan tidak berpangkal serta dapat diperpanjang dari segala arah)
- b. Apa pengertian sinar garis? (himpunan titik yang berpangkal tetapi tidak berujung dan dapat diperpanjang)
- c. Apa pengertian ruas garis? (himpunan titik yang mempunyai pangkal dan ujung tetapi tidak dapat diperpanjang)
- d. Himpunan titik yang berpangkal tetapi tidak berujung dan dapat diperpanjang disebut . . . (sinar garis)
- e. Himpunan titik yang mempunyai pangkal dan ujung tetapi tidak dapat diperpanjang disebut . . . (ruas garis)
- f. Himpunan titik yang tidak berujung dan tidak berpangkal dan dapat diperpanjang disebut . . . (garis)
- g. Apa syarat dua buah garis dikatakan sejajar? (keduanya tak akan pernah berpotongan sampai kapanpun, meskipun diperpanjang ke segala arah)
- h. Apa syarat dua buah garis dikatakan berpotongan? (adanya titik potong akibat keduanya berpotongan)
- i. Apa syarat dua buah garis dikatakan berimpit? (jika jarak antara kedua garis tersebut adalah nol sehingga terdapat tak hingga banyaknya titik potong yang diakibatkan keduanya)
- j. Apa syarat dua buah garis dikatakan bersilangan? (kedua garis tersebut terletak pada bidang yang berbeda. Sehingga mengakibatkan keduanya tak akan pernah berpotongan sampai kapanpun)
- k. Bagaimana penulisan notasi sejajar? (//)

Perhatikan gambar balok yang disediakan!

- l. Garis AB sejajar dengan garis . . . (CD, EF, GH)
- m. Garis GC sejajar dengan garis . . . (BF, AE, DH)
- n. Garis EF berpotongan dengan garis . . . (AE, EH, FG, BF)
- o. Garis HD berpotongan dengan garis . . . (EH, GH, AD, CD)
- p. Garis FG bersilangan dengan garis . . . (DH, EA)
- q. Garis GC bersilangan dengan garis . . . (AD, EH, AB, CD)
- r. Sebutkan 3 contoh garis vertikal pada balok tersebut! (AE, BF, CG, DH)



Setiap poin soal nomor 3 yang dijawab benar memiliki **(skor 10)**

- a. Garis KJ sejajar dengan garis apa saja? (HI, LM, NO)
- b. Garis OK berpotongan dengan garis apa saja? (LO, NO, HK, JK)
- c. Garis LH saling bersilangan dengan garis apa saja? (NO, JK)
- d. Apa definisi dari garis horizontal itu? (garis yang arahnya mendatar)
- e. Sebutkan semua garis horizontal pada balok tersebut! (IM, JN, HL, KO)
- f. Apa definisi dari garis vertikal itu? (garis yang arahnya tegak lurus dengan garis horizontal)

$$\text{Skor} = \frac{\text{jumlah skor}}{90} \times 100$$

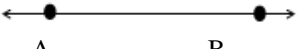


VII. LKPD

LKPD

Kelompok :
Anggota:

Diskusikan bersama teman sekelompokmu

1. Perhatikan berbagai macam garis berikut!

 <p style="text-align: center;">Garis AB</p>	 <p style="text-align: center;">Sinar Garis AB (dilambangkan dengan \overleftrightarrow{AB})</p>	 <p style="text-align: center;">Ruas Garis AB (dilambangkan dengan \overline{AB})</p>
---	--	--

Garis merupakan Himpunan titik yang tidak berujung dan tidak berpangkal. Artinya adapat diperpanjang pada kedua arahnya.	Sinar garis adalah Himpunan titik yang berpangkal tetapi tidak berujung dan dapat diperpanjang pada ujungnya.	Ruas garis adalah Himpunan titik yang mempunyai pangkal dan ujung serta tidak dapat diperpanjang.
---	--	--

Apakah ada pertanyaan dari pengamatan tersebut?

2. Perhatikan gambar balok berikut!

Diskusikan dengan teman sekelompokmu dan tentukanlah:

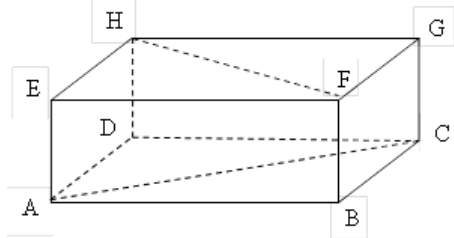
a. Definisi dan contoh dari ke-empat kedudukan dua garis

1) Sejajar (dilambangkan dengan “//”)

Garis $AE // BF // CG // \dots$

Garis $AB // CD // \dots // \dots$

Garis $EH // \dots // \dots // \dots$



Dari contoh di atas dapat disimpulkan bahwa:

Suatu garis dikatakan sejajar jika

2) Berpotongan

Garis AE berpotongan dengan AB, AD, EF, EH

Garis BC berpotongan dengan AB, BF, CD, . . .

Garis GH berpotongan dengan FG, CG,

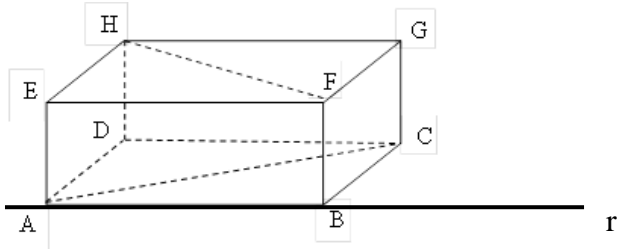
Garis DH berpotongan dengan EH,

Dari contoh di atas dapat disimpulkan bahwa:

Suatu garis dikatakan berpotongan jika

3) Berimpit

Jika terdapat garis r yang memotong balok tersebut tepat di garis AB sehingga tampak seperti gambar berikut



Maka garis r tersebut disebut berimpit dengan garis AB
 Dari contoh tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa dua garis disebut berimpit jika

4) Bersilangan

Garis AE bersilangan dengan CD, GH, FG, BC
 Garis BF bersilangan dengan CD, GH, EH, \dots
 Garis GH bersilangan dengan AD, \dots, AE, \dots
 Garis EH bersilangan dengan BF, \dots, AB, \dots
 Perhatikan garis-garis tersebut, dua buah garis disebut bersilangan jika keduanya terletak satu bidang datar atau tidak?
 Apabila garis-garis tersebut diperpanjang, akankah ditemukan titik potong?

Dari contoh di atas dapat disimpulkan bahwa:
 Suatu garis dikatakan bersilangan jika

b. Contoh garis horizontal : AB, BC, CD, AD

EF, \dots, \dots, \dots

Dari contoh tersebut dapat disimpulkan bahwa garis horizontal adalah garis yang memiliki arah

c. Contoh garis vertikal : AE, BF, \dots, \dots

Dari contoh tersebut dapat disimpulkan bahwa garis vertikal adalah garis yang memiliki arah

Semarang, 03 Februari 2016

Guru Mata Pelajaran,

Peneliti,

Agustina Dwi S. S.Pd
NIP. 19800818200604 2 011

Atik Samrotu ilmiah
NIM. 123511005

Lampiran 26

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) II KELAS EKSPERIMEN

Pertemuan Kedua

Sekolah	: SMP Negeri 28 Semarang
Mata pendidikan	: Matematika.
Kelas/semester	: VII/2
Tahun Ajaran	: 2015 / 2016
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit
Standar kompetensi	: 5. Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya
Kompetensi dasar	: 5.1 Menentukan Hubungan antara dua garis serta besar dan jenis sudut

Indikator :

- 5.1.1 Menjelaskan pengertian garis
- 5.1.2 Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, dan bersilangan).
- 5.1.3 Menggambarkan garis horizontal dan vertikal
- 5.1.4 Menjelaskan pengertian sudut
- 5.1.5 Mengenal satuan sudut yang sering digunakan
- 5.1.6 Mengukur besar sudut dengan busur derajat
- 5.1.7 Menentukan penjumlahan dalam satuan sudut
- 5.1.8 Menentukan pengurangan dalam satuan sudut
- 5.1.9 Menjelaskan perbedaan jenis sudut (lancip, siku, tumpul, lurus, dan refleks).

PERTEMUAN KE – 2 (Indikator 5.1.4, 5.1.5, dan 5.1.6)

I. Tujuan pembelajaran:

- Dengan kombinasi model pembelajaran AIR dan pembelajaran kooperatif tipe TGT, diharapkan siswa dapat menjelaskan pengertian sudut dengan benar dan tepat (Aktif, kreatif)

- Dengan kombinasi model pembelajaran AIR dan pembelajaran kooperatif tipe TGT, diharapkan siswa dapat menyebutkan satuan sudut dengan benar dan tepat (Aktif, ingin tahu)
- Dengan kombinasi model pembelajaran AIR dan pembelajaran kooperatif tipe TGT, diharapkan siswa dapat mengukur besar sudut dengan busur derajat dengan benar (Aktif, ingin tahu)

II. Materi Ajar:

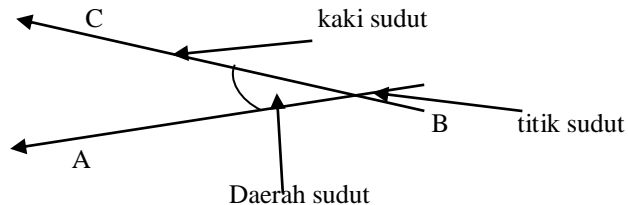
- Pengertian sudut dan satuan yang digunakan
- Pengukuran besar sudut

Ringkasan materi

A. Pengertian Sudut dan satuannya

Dalam geometri sudut diartikan sebagai suatu bentuk yang diperoleh dari pertemuan dari sinar garis sehingga terdapat titik persekutuan yang dinamakan titik sudut. Besar suatu sudut menyatakan banyaknya putaran yang memisahkan keduanya.

Besarnya jarak yang memisahkan keduanya dapat diukur berdasarkan panjang lengkungan yang memutar titik sudut sehingga akhirnya keduanya berimpit.



Gambar tersebut menunjukkan dua sinar garis dengan titik B sebagai titik persekutuan atau titik potong. Suatu sudut terdiri atas titik sudut dan dua kaki sudut. Cara memberi nama suatu sudut ada dua, yaitu menggunakan satu huruf (menggunakan titik sudutnya) dan menggunakan tiga huruf (menggunakan titik sudut dan kedua titik pada kedua kaki sudutnya). Kita dapat menentukan besar suatu sudut dengan menggunakan alat pengukuran sudut yang dinamakan busur derajat.

B. Satuan Sudut

Besaran yang digunakan untuk mengukur sudut adalah *derajat*, yang dinotasikan dengan $^{\circ}$. Besar sudut yang dibentuk oleh satu putaran penuh adalah 360° . Satu putaran penuh jarum jam sama dengan 60 menit. Adapun satu menit sama dengan 60 detik. Hal yang sama juga dapat diterapkan dalam besaran derajat.

Hubungan antara derajat, menit dan detik

$$\begin{aligned} 1 \text{ derajat} &= 60 \text{ menit dinotasikan } 1^{\circ} = 60' \\ 1 \text{ menit} &= \frac{1}{60} \text{ derajat dinotasikan } 1' = \left(\frac{1}{60}\right)^{\circ} \\ 1 \text{ menit} &= 60 \text{ detik dinotasikan } 1' = 60'' \\ 1 \text{ detik} &= \frac{1}{60} \text{ menit dinotasikan } 1'' = \left(\frac{1}{60}\right)' \\ 1^{\circ} &= 60 \times 60'' = 3600'' \\ 1'' &= \left(\frac{1}{3600}\right)^{\circ} \end{aligned}$$

C. Mengukur besar sudut dengan menggunakan busur derajat

Mengukur besar sudut adalah dengan menggunakan alat yang dinamakan busur derajat. Busur derajat adalah alat pengukur yang menggunakan sebagai satuan. Sepanjang sisi lengkung busur derajat terdapat garis skala bernomor 0 sampai 180 pada bagian dalam dan pada bagian luar.



Langkah-langkah dalam mengukur besar suatu sudut sebagai berikut.

1. Letakkan pusat busur derajat pada titik sudut, yaitu titik Q. Impitkan garis horisontal busur derajat yang tertulis angka 0 pada salah satu kaki sudut, yaitu QR .
2. Lihatlah angka pada busur derajat yang berimpit dengan kaki sudut yang lain, yaitu kaki sudut QP berimpit dengan garis yang menunjukkan angka 100. Jadi ukuran PQR di atas adalah 100° .

III. Metode Pembelajaran:

Kombinasi model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition* (AIR) dan pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games Tournament* (TGT).

IV. Langkah-langkah Pembelajaran:

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	Kegiatan Awal		
1	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam serta siswa diminta berdoa terlebih dahulu sebelum absensi dan mulai pelajaran (Religius dan disiplin)	K	5 menit
2	Apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya yakni kedudukan dua garis dan pengenalan awal mengenai sudut (Aktif, ingin tahu)	K	2 menit
3	Motivasi, bercerita tentang indahnya matematika yaitu tentang hubungan garis dan sudut dalam penerapan kehidupan sehari-hari. Misalkan untuk menentukan arah kiblat. (al-Baqarah:144) قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ ط فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا ؕ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ ؕ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا	K	2 menit

	<p style="text-align: center;">وَجُوهَكُمْ شَطْرَهُ</p> <p>144. Sungguh kami (sering) melihat mukamu menengadah ke langit[96], Maka sungguh kami akan memalingkan kamu ke kiblat yang kamu sukai. palingkanlah mukamu ke arah Masjidil Haram. dan dimana saja kamu berada, palingkanlah mukamu ke arahnya.</p>		
4	Menyampaikan tujuan pembelajaran: Dengan kombinasi model pembelajaran AIR dan pembelajaran kooperatif tipe TGT, diharapkan siswa dapat menjelaskan pengertian sudut dengan benar dan tepat, menyebutkan satuan sudut dengan benar dan tepat, mengukur besar sudut dengan busur derajat dengan tepat.	K	2 menit
5	Guru mewajibkan siswa untuk membawa penggaris, jangka, dan busur disetiap mata pelajaran geometri. (Tanggung jawab, disiplin)	K	2 menit
	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi:		
6	Kelas dibagi menjadi 6 kelompok, masing-masing kelompok 5 atau 6 siswa. Anggota kelompok berbeda dengan pertemuan sebelumnya. (Aktif, kreatif)	I	3 menit
7.	Siswa beserta kelompoknya diminta mengamati jarum pada jam dinding. Dari 2 jarum jam akan terlihat bentuk apa? Bentuk yang diperoleh dari 2 jarum jam adalah salah satu contoh sudut. Suatu sudut dibentuk dari suatu sinar yang diputar pada pangkal sinar. Contohnya sudut ABC, sudut tersebut dibentuk dari sinar garis BC yang diputar dengan pusat B sehingga sinar garis BC berputar sampai sinar garis BA. (<i>Auditory</i>) Selanjutnya guru menjelaskan tentang alat ukur dan kegunaannya. misalnya: untuk mengukur panjang menggunakan	G	7 menit

	<p>mistar atau meteran, untuk menentukan berat (massa) suatu benda dengan menggunakan neraca, untuk menentukan panas badan menggunakan termometer, dan untuk menentukan besar sudut menggunakan busur derajat. (<i>Auditory</i>)</p> <p>Sudut dinotasikan dengan “\angle”. Cari tahulah mana yang disebut kaki sudut, titik sudut, daerah sudut, dan cara menentukan besar sudut. (<i>Intellectually</i>)</p>		
	Elaborasi:		
8	<p>Guru menyajikan jam dinding tanpa baterai. Siswa diminta berdiskusi untuk menemukan besar sudut dalam satuan derajat, menit, dan detik. Kemudian mencari tahu bagaimana cara menghitung besar sudut dengan menggunakan penggaris busur. (<i>Teams dan Intellectually</i>)</p>	G	10 menit
	Konfirmasi:		
9	<p>Salah satu perwakilan kelompok dipersilakan mempresentasikan hasil diskusinya, sedangkan anggota kelompok yang lain menanggapi.</p>	K	7 menit
11	<p>Setiap kelompok menyiapkan yel-yel untuk kelompoknya saat bermain <i>game</i></p>	G	3 menit
12	<p>Setelah semua kelompok selesai berdiskusi, guru menyiapkan 15 soal untuk diperebutkan. Setiap kelompok berlomba mengumpulkan skor untuk kelompoknya, setiap jawaban yang benar bernilai 100. Kelompok yang menjawab dengan benar boleh menyanyikan yel-yelnya. Pemenangnya adalah kelompok yang mengumpulkan skor terbanyak. (<i>Games</i>)</p>	G	20 menit
	Penutup		
13	<p>Siswa dipandu oleh guru menyimpulkan tentang pengertian sudut, satuan yang digunakan untuk mengukur besarnya sudut, dan cara mengukur sudut. (Aktif, kreatif)</p>	K	2 menit
14	<p>Untuk menguji pemahaman siswa, guru mengadakan evaluasi berupa 4 soal yang dikerjakan</p>	I	10 menit

	secara individu. Nilai evaluasi akan diakumulasi dengan nilai kelompoknya. (<i>Tournament</i> dan <i>repetition</i>)		
15	Memberikan tugas rumah (<i>Repetition</i>)	K	2 menit
16	Guru bersama siswa mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya serta menyuruh siswanya untuk berdoa sebelum proses pembelajaran ditutup (nilai religius)	K	2 menit
17	Guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas tepat waktu.(religius dan disiplin)	I	1 menit

Keterangan: I = Individual; G = Group; K = Klasikal.

V. Alat / Sumber bahan ajar:

Alat : Penggaris, LKPD, jam dinding, kartu *game*
 Sumber bahan ajar : Buku paket kelas VII Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, Matematika 1: Konsep dan Aplikasinya: Untuk Kelas VII SMP dan MTs. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008.

VI. Penilaian:

D. Prosedur Tes:

- Tes awal : ada
- Tes Proses : ada
- Tes Akhir : ada

E. Jenis Tes:

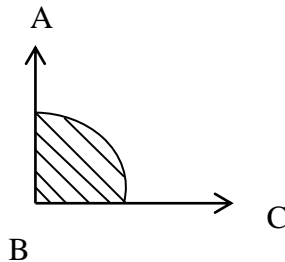
- Tes awal : lisan
- Tes Proses : lisan
- Tes Akhir : tertulis

F. Alat Tes:

1. Tes awal:
 - a. Apa yang kamu ketahui tentang sudut?
 - b. Sebutkan contoh sudut yang ada di sekitar kita?
2. Tes proses (soal ketika *game*)
 Setiap jawaban yang benar mendapat nilai 100.

- a. Apa itu sudut? (suatu bentuk yang diperoleh dari pertemuan dari 2 sinar garis sehingga terdapat titik persekutuan yang dinamakan titik sudut)
- b. Sebutkan bagian-bagian sudut! (kaki sudut, titik sudut, dan daerah sudut)
- c. Coba tuliskan, bagaimana penotasian sudut? (\angle)
- d. Besaran sudut dapat dinyatakan dalam satuan . . . (derajat)
- e. 1 derajat = . . . menit (60)
- f. 1 menit = . . . detik (60)
- g. 1 derajat = . . . detik (3600)
- h. $60'' = \dots^\circ \left(\frac{60}{3600} = 0,6 \right)$
- i. $600' = \dots^\circ \left(\frac{600}{60} = 10 \right)$
- j. $2^\circ 50' = \dots'$ ($2 \times 60' + 50' = 170'$)

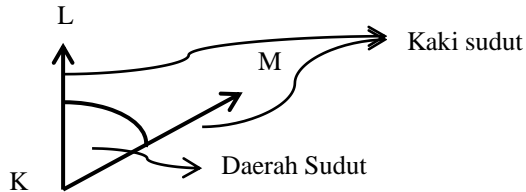
Perhatikan gambar berikut!



- k. Berilah nama sudut tersebut dengan menggunakan satu huruf! (sudut D atau $\angle D$)
 - l. Berilah nama sudut tersebut dengan menggunakan tiga huruf! (sudut EDF atau $\angle EDF$; sudut FDE atau $\angle FDE$)
 - m. Tentukan titik sudutnya! (D)
 - n. Tentukan kaki sudutnya! (DE dan DF)
 - o. Tentukan besar sudutnya! (90°)
3. akhir
- a. Apa definisi sudut? (sudut adalah suatu bentuk yang diperoleh dari pertemuan dari 2 sinar garis sehingga terdapat titik persekutuan yang dinamakan titik sudut)

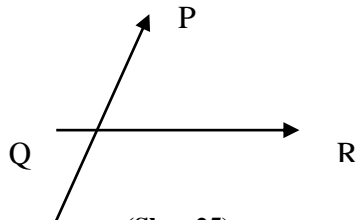
(Skor 25)

- b. Gambarlah sudut-sudut yang dibentuk oleh sinar KL dan KM. Kemudian, tunjukkan titik sudut, kaki sudut, dan daerah sudut masing-masing sudut yang terbentuk.



(Skor 25)

- c. Ukurlah besar sudut di bawah ini



(Skor 25)

- d. $5^{\circ}8' = \dots'$

Karena $1^{\circ} = 60'$ maka $5^{\circ} = 5 \times 60' = 300'$

Jadi $5^{\circ}8' = 300' + 8' = 308'$

(Skor 25)

Semarang, 09 Februari 2016

Guru Mata Pelajaran,

Peneliti,

Agustina Dwi S. S.Pd
NIP. 19800818200604 2 011

Atik Samrotu ilmiah
NIM. 123511005

Lampiran 27

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) III KELAS EKSPERIMEN

Pertemuan Ketiga

Sekolah	: SMP Negeri 28 Semarang
Mata pendidikan	: Matematika.
Kelas/semester	: VII/2
Tahun Ajaran	: 2015 / 2016
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit
Standar kompetensi	: 5. Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya
Kompetensi dasar	: 5.1 Menentukan Hubungan antara dua garis serta besar dan jenis sudut

Indikator :

- 5.1.1 Menjelaskan pengertian garis
- 5.1.2 Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, dan bersilangan).
- 5.1.3 Menggambarkan garis horizontal dan vertikal
- 5.1.4 Menjelaskan pengertian sudut
- 5.1.5 Mengenal satuan sudut yang sering digunakan
- 5.1.6 Mengukur besar sudut dengan busur derajat
- 5.1.7 Menentukan penjumlahan dalam satuan sudut
- 5.1.8 Menentukan pengurangan dalam satuan sudut
- 5.1.9 Menjelaskan perbedaan jenis sudut (lancip, siku, tumpul, lurus, dan refleks).

PERTEMUAN KE 3 (Indikator 5.1.7, 5.1.8, dan 5.1.9)

I. Tujuan pembelajaran

- a. Dengan kombinasi model pembelajaran AIR dan pembelajaran kooperatif tipe TGT, diharapkan siswa dapat melakukan operasi hitung penjumlahan dalam satuan sudut dengan benar (Kreatif, jujur)

- b. Dengan kombinasi model pembelajaran AIR dan pembelajaran kooperatif tipe TGT, diharapkan siswa dapat melakukan operasi hitung pengurangan dalam satuan sudut dengan benar (Kreatif, jujur)
- c. Dengan kombinasi model pembelajaran AIR dan pembelajaran kooperatif tipe TGT, diharapkan siswa dapat menjelaskan perbedaan jenis sudut dengan baik (Disiplin, aktif)

II. Materi Ajar:

- Operasi hitung dalam satuan sudut
- Perbedaan jenis sudut

Ringkasa Materi

A. Penjumlahan dan Pengurangan dalam Satuan Sudut

Seperti halnya pada besaran-besaran lainnya, pada satuan sudut juga dapat dijumlahkan atau dikurangkan. Caranya hampir sama seperti pada penjumlahan dan pengurangan bilangan desimal. Untuk menjumlahkan atau mengurangkan satuan sudut, masing- masing satuan derajat, menit, dan detik harus diletakkan dalam satu lajur. Contoh:

$$1. \quad 5^\circ - 15' = (5 \times 60)' - 15' = 300' - 15' = 285'$$

$$2. \quad 24^\circ 46'$$

$$\begin{array}{r} 57^\circ 35' + \\ \hline 81^\circ 81' \end{array}$$

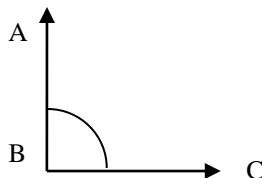
$$\begin{aligned} 81^\circ 81' &= 81^\circ + (60' + 21') \\ &= 81^\circ + 1^\circ + 21' \\ &= 82^\circ 21' \end{aligned}$$

$$\text{Jadi, } = 24^\circ 46' + 57^\circ 35' = 82^\circ 21'$$

B. Menjelaskan perbedaan jenis sudut

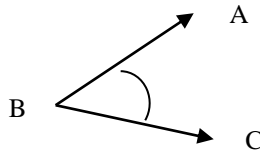
1. Sudut siku – siku

Jika suatu sudut mempunyai besar 90° , sudut tersebut dikatakan sebagai sudut siku – siku dan garis yang membentuk sudut 90° , dikatakan kedua garis tersebut saling tegak lurus.



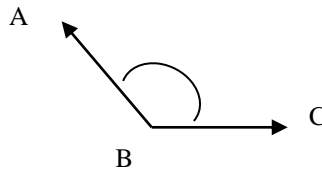
2. Sudut lancip

Jika suatu sudut mempunyai besar lebih dari 0° dan kurang dari 90° , sudut tersebut dikatakan sudut lancip.



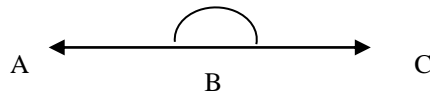
3. Sudut tumpul

Jika suatu sudut mempunyai besar lebih dari 90° dan kurang dari 180° , sudut tersebut dikatakan sebagai sudut tumpul.

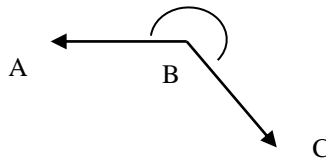


4. Sudut lurus

Jika besar sudut tepat 180° , sudut tersebut dikatakan sebagai sudut lurus.



5. Sudut refleks, yaitu sudut yang besarnya lebih dari 180° dan kurang dari 360°



III. Metode Pembelajaran:

Kombinasi model pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition* (AIR) dan pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games Tournament* (TGT).

IV. Langkah-langkah Pembelajaran:

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	Kegiatan Awal		
1	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam serta siswa diminta berdoa terlebih dahulu sebelum absensi dan mulai pelajaran (Religius dan disiplin)	K	3 menit
2	Apersepsi dengan menanyakan sebagai acuan awal tentang menjumlahkan besaran sudut dan jenis-jenis sudut yang diketahui siswa. (Aktif, ingin tahu) a. Ada 2 sudut besarnya 24° dan 36° . Berapa besar sudut tersebut jika salah satu kaki sudutnya dihipitkan sehingga 2 sudut itu berjejeran? b. Sebutkan jenis-jenis sudut yang kalian ketahui!	K	2 menit
3	Motivasi, dengan memahami macam-macam dan pengukuran sudut, siswa dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya penggaris yang digunakan tukang kayu berbentuk siku-siku.	K	2 menit
4	Menyampaikan tujuan pembelajaran: Dengan kombinasi model pembelajaran AIR dan pembelajaran kooperatif tipe TGT, diharapkan siswa dapat melakukan operasi hitung dalam satuan sudut dengan benar dan dapat menjelaskan perbedaan jenis sudut dengan baik	K	2 menit
	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi:		
5	Kelas dibagi menjadi 6 kelompok sesuai pembagian awal pembelajaran. Siswa menyiapkan peralatan yang digunakan yakni penggaris dan busur derajat. (Aktif, kreatif)	K	3 menit
6	Siswa beserta kelompoknya mendengarkan penjelasan singkat dari guru tentang aturan penjumlahan dan pengurangan dua buah sudut serta jenis-jenis sudut.	G	10 menit

	(<i>Auditory</i>) Jika ada pertanyaan, siswa boleh mengajukan pertanyaan tersebut kepada guru. Misalnya: jika diketahui bentuk $2^{\circ}67'$ haruskan diubah menjadi $3^{\circ}7'$?		
	Elaborasi:		
7	Guru membagikan LKPD agar siswa belajar mendalami materi yang disampaikan bersama teman kelompoknya (tutor sebaya) dan mempersiapkan diri untuk game, turnamen, dan kuis. Siswa diminta berdiskusi untuk menjumlahkan dan mengurangi sudut serta menjelaskan jenis-jenis sudut. (<i>Teams dan Intellectually</i>)	G	10 menit
	Konfirmasi:		
8	Siswa diajak melakukan <i>Game Super Deal 2 Milyar</i> . Jadi disediakan 16 soal dengan 4 tingkat nilai, yakni 4 soal @50 juta, 4 soal @100 juta, 4 soal @150 juta, dan 4 soal @200 juta. Setiap kelompok berhak memilih soalnya berdasarkan poin yang diinginkan, jika kelompok pemilih tidak bisa menjawab maka soal dilemparkan ke kelompok yang lain. Pemenang <i>game</i> adalah kelompok yang memperoleh skor tertinggi. (<i>Teams, Intellectually, dan Game</i>)	G	15 menit
9	Semua anggota kelompok disebar dalam meja turnamen. Dalam pertanyaan turnamen, guru telah menyiapkan lembar soal bernomor dan kartu-kartu jawaban sesuai dengan nomor soal. Soal yang telah dijawab dikonfirmasi oleh si pembaca soal dengan menyocokkan jawabannya dengan yang tertera di kartu jawaban. (<i>Tournament</i>)	I	15 menit
	Penutup		
10	Siswa dipandu oleh guru menyimpulkan tentang penjumlahan dan pengurangan sudut dan perbedaan jenis-jenis sudut. (Aktif, kreatif)	K	2 menit
11	Untuk menguji pemahaman siswa, guru mengadakan evaluasi berupa 3 soal yang dikerjakan secara individu. Nilai evaluasi akan diakumulasi dengan nilai	I	13 menit

	kelompoknya. (<i>Tournament</i> dan <i>repetition</i>)		
12	Guru mengingatkan siswa untuk mempersiapkan ulangan harian (tes formatif) yang akan dilaksanakan pada pertemuan selanjutnya	K	2 menit
13	Guru bersama siswa mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya serta menyuruh siswanya dengan membaca hamdalah bersama sekaligus sebagai do'a penutup (nilai religius)	K	2 menit
14	Guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas tepat waktu.(religius dan disiplin)	I	1 menit

Keterangan: I = Individual; G = Group; K = Klasikal.

V. Alat / Sumber bahan ajar:

Alat : Penggaris, LKPD, busur derajat, dan kartu *game*

Sumber bahan ajar : Buku paket kelas VII Dewi Nuhari dan Tri Wahyuni, Matematika 1: Konsep dan Aplikasinya: Untuk Kelas VII SMP dan MTs. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008.

VIII. Penilaian:

a. Prosedur Tes:

- Tes awal : ada
- Tes Proses : ada
- Tes Akhir : ada

b. Jenis Tes:

- Tes awal : lisan
- Tes Proses : lisan
- Tes Akhir : tertulis

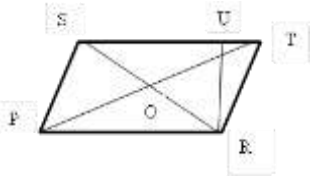
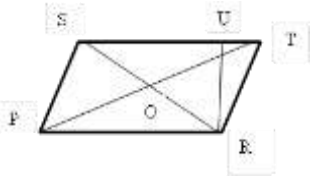
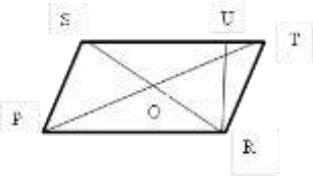
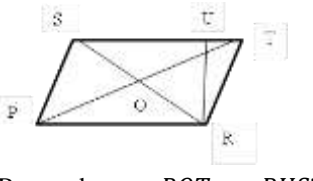
c. Alat Tes:

1. Tes awal:

- a. Dengan alat apakah kita bisa menghitung sudut?
- b. Sebutkan jenis-jenis sudut yang kalian ketahui!

2. Tes proses (soal ketika *game*)

<p>Skor: 50 Sudut yang besarnya 49° merupakan contoh dari sudut apa? (Sudut Lancip)</p>	<p>Skor: 50 Sudut yang besarnya 180° merupakan contoh dari sudut apa? (Sudut Lurus)</p>	<p>Skor: 50 Sudut yang besarnya 217° merupakan contoh dari sudut apa? (Sudut Refleksi)</p>
<p>Skor: 50 Sudut yang besarnya 135° merupakan contoh dari sudut apa? (Sudut Tumpul)</p>	<p>Skor: 100 Apa pengertian sudut lancip? (sudut yang mempunyai besar lebih dari 0° dan kurang dari 90°)</p>	<p>Skor: 100 Apa pengertian sudut siku-siku? (sudut yang mempunyai besar 90°)</p>
<p>Skor: 100 Apa pengertian sudut tumpul? (sudut yang mempunyai besar lebih dari 90° dan kurang dari 180°)</p>	<p>Skor: 100 Apa pengertian sudut lurus? (sudut yang mempunyai besar 180°)</p>	<p>Skor: 150 Apa pengertian sudut refleksi? (sudut yang mempunyai besar lebih dari 180° dan kurang dari 360°)</p>
<p>Skor: 150 Sebutkan jenis-jenis sudut! (Sudut Lancip, Sudut Siku-siku, Sudut Tumpul, Sudut Lurus, dan Sudut Refleksi)</p>	<p>Skor: 150 Tentukan hasil dari: $33^\circ 24' + 40^\circ 24' =$ ($73^\circ 48'$)</p>	<p>Skor: 150 Tentukan hasil dari: $13^\circ 12' - 6' 20'' =$ ($12^\circ 5' 40''$)</p>

<p>Skor: 200</p>  <p>Tentukan jenis-jenis sudut yang kamu temukan dari bangun di atas! (Lancip, Siku-siku, Tumpul, Lurus)</p>	<p>Skor: 200</p>  <p>Sebutkan 2 pasang sudut yang memiliki besar yang sama! ($\angle SPR = \angle STR$ dan $\angle PST = \angle PRT$)</p>	<p>Skor: 200</p>  <p>Berapa besar $\angle POR + \angle ROT + \angle TOU + \angle SOP$? ($360^\circ$)</p>
<p>Skor: 200</p>  <p>Berapa besar $\angle POT - \angle RUS$? (90°)</p>	<p>SOAL GAME</p>	

3. Tes akhir:

Soal Kuis 3

1. $3^\circ 15' 40'' + 20^\circ 10' 20'' = \dots$
2. Jenis-jenis sudut dibagi menjadi berapa? Sebutkan dan jelaskan!
3. Tentukan jenis sudut berikut!

a. 165°

d. 180°

b. 50°

e. 105°

c. 90°

f. 91°

Semarang, 16 Februari 2016

Guru Mata Pelajaran,

Peneliti,

Agustina Dwi S, S.Pd

NIP. 19800818200604 2 011

Atik Samrotu ilmiah

NIM. 123511005

Lampiran 28

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) I KELAS KONTROL

Pertemuan Pertama

Sekolah	: SMP Negeri 28 Semarang
Mata pendidikan	: Matematika.
Kelas/semester	: VII/2
Tahun Ajaran	: 2015 / 2016
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit
Standar kompetensi	: 5. Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya
Kompetensi dasar	: 5.1 Menentukan Hubungan antara dua garis serta besar dan jenis sudut

Indikator :

- 5.1.1 Menjelaskan pengertian garis
- 5.1.2 Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, dan bersilangan).
- 5.1.3 Menggambarkan garis horizontal dan vertikal
- 5.1.4 Menjelaskan pengertian sudut
- 5.1.5 Mengenal satuan sudut yang sering digunakan
- 5.1.6 Mengukur besar sudut
- 5.1.7 Menentukan penjumlahan dalam satuan sudut
- 5.1.8 Menentukan pengurangan dalam satuan sudut
- 5.1.9 Menjelaskan perbedaan jenis sudut (lancip, siku, tumpul, lurus, dan refleks).

PERTEMUAN KE-1 (Indikator 5.1.1, 5.1.2, dan 5.1.3)

I. Tujuan pembelajaran:

- Dengan ceramah dan tanya jawab, diharapkan siswa dapat menjelaskan pengertian garis dengan benar (Aktif, kreatif)
- Dengan ceramah dan tanya jawab, diharapkan siswa dapat menjelaskan kedudukan dua garis dengan benar dan tepat (Aktif, inovatif)

- Dengan ceramah dan tanya jawab, diharapkan siswa dapat menggambarkan garis horizontal dan vertikal dengan tepat (Aktif, kreatif)

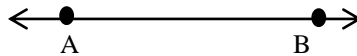
II. Materi Ajar

- Pengertian garis
- Kedudukan dua garis
- Garis horizontal dan garis vertikal

Ringkasan materi

A. Pengertian Garis

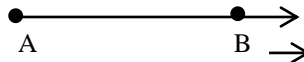
Garis merupakan bangun paling sederhana dalam geometri dan terdiri atas himpunan titik yang hanya punya dimensi panjang. Sebuah garis terkadang diberi nama dengan menggunakan huruf kecil, misalnya a, b, k, l atau dapat pula diberi nama sesuai dengan dua yang dilaluinya.



Garis AB

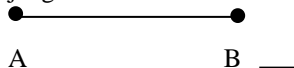
Dari gambar diatas jika ada titik A dan titik B maka dapat ditarik sebuah garis lurus AB. **Garis** merupakan himpunan titik yang tidak berujung dan tidak berpangkal. Artinya dapat diperpanjang pada kedua arahannya.

Sinar garis adalah himpunan titik yang berpangkal tetapi tidak berujung dan dapat diperpanjang.



Sinar Garis AB (dilambangkan dengan \overrightarrow{AB})

Ruas garis adalah himpunan titik yang mempunyai pangkal dan ujung serta tidak dapat diperpanjang.



Ruas Garis AB (dilambangkan dengan \overline{AB})

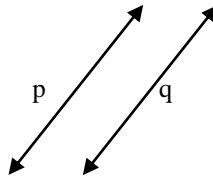
Sudut merupakan pertemuan dari sinar garis sehingga terdapat titik persekutuan yang dinamakan titik sudut.

B. Kedudukan Dua Garis

Ada 4 jenis kedudukan antara dua garis, yaitu sejajar, berpotongan, berimpit, dan bersilangan.

1. Sejajar

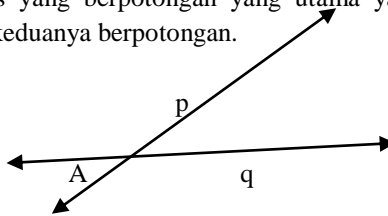
Sifat garis sejajar yang utama adalah keduanya tak akan pernah berpotongan sampai kapanpun. Dengan demikian sifat ini banyak digunakan pada instalasi kabel – kabel listrik, pembuatan rel kereta api, ataupun di bidang pertanian untuk membuat parit – parit atau system penanaman, seperti ditunjukkan pada gambar berikut.



Garis p dan q tersebut dikatakan dua garis sejajar karena keduanya terletak pada bidang yang sama dan tidak punya titik persekutuan (titik potong) meskipun diperpanjang ke segala arah.

2. Berpotongan

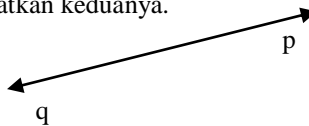
Sifat garis yang berpotongan yang utama yaitu adanya titik potong akibat keduanya berpotongan.



Garis p dan q tersebut dikatakan dua garis berpotongan karena keduanya terletak pada bidang yang sama terdapat titik A sebagai titik potong keduanya.

3. Berimpit

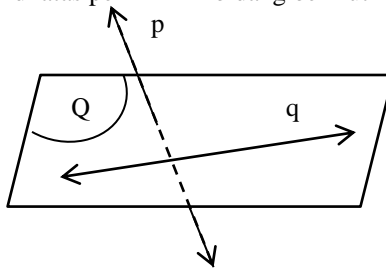
Dua buah garis disebut berimpit jika jarak antara kedua garis tersebut adalah nol sehingga terdapat tak hingga banyaknya titik potong yang diakibatkan keduanya.



Garis p dan q tersebut dikatakan berimpit karena keduanya berada dalam satu bidang dan terdapat tak hingga banyaknya titik potong yang diperoleh akibat keduanya berpotongan.

4. Bersilangan

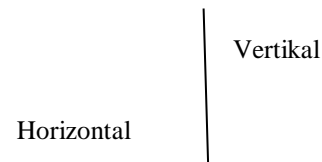
Sifat garis yang bersilangan yang utama, yaitu kedua garis tersebut terletak pada bidang yang berbeda. Sehingga mengakibatkan keduanya tak akan pernah berpotongan sampai kapanpun. Agar lebih mudah memahaminya perhatikanlah gambar garis yang terletak di atas permukaan bidang berikut ini.



Garis p dan q tersebut dikatakan bersilangan karena keduanya berada dalam dua bidang berbeda dan tidak berpotongan apabila diperpanjang.

C. Garis Horizontal dan Garis Vertikal

Arah garis horizontal mendatar, sedangkan garis vertikal tegak lurus dengan garis horizontal.



III. Metode Pembelajaran

Ceramah dan tanya jawab.

IV. Langkah-langkah Pembelajaran:

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	Kegiatan Awal		
1	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam serta siswa diminta berdoa terlebih dahulu sebelum absensi dan mulai pelajaran (Religius dan disiplin)	K	5 menit
2	Apersepsi dengan menanyakan sebagai acuan awal tentang Konsep Garis (Aktif, ingin tahu)	K	2 menit
3	Motivasi, dengan memberikan pertanyaan tentang garis. Ada berapakah jumlah garis dalam segitiga? Dan menjelaskan kaitannya dengan agama: (Ar-Ruum: 30) <p style="text-align: center;">فَأَقْصِرْ وَجْهَكَ لِلدِّينِ حَنِيفًا</p> 30. Maka hadapkanlah wajahmu dengan lurus kepada agama Allah;	K	2 menit
4	Menyampaikan tujuan pembelajaran: Dengan ceramah dan tanya jawab, diharapkan siswa dapat menjelaskan pengertian garis dengan benar, menjelaskan kedudukan dua garis dengan benar dan tepat, dan dapat menggambarkan garis horizontal dan vertikal dengan tepat.	K	2 menit
5	Guru mewajibkan siswa untuk membawa penggaris, jangka, dan busur disetiap mata pelajaran geometri. (Tanggung jawab, disiplin)	K	2 menit
	Kegiatan Inti		

	Eksplorasi:		
6	Siswa menyiapkan peralatan yang digunakan untuk membuat garis yaitu dengan penggaris. (Aktif, kreatif)	I	3 menit
7.	Siswa diminta mengamati gambar berbagai macam garis dan memperhatikan penjelasan materi dari guru. Jika ada yang belum jelas boleh bertanya. Misalnya: apa perbedaan garis, sinar garis, dan ruas garis.	G	5 menit
8	Siswa mencatat penjelasan guru	I	5 menit
9	Guru menyajikan gambar balok. Kemudian diajak tanya jawab mengenai materi kedudukan dua garis, dan menjelaskan definisi garis horizontal dan garis vertikal.	K	10 menit
10	Siswa mencatat penjelasan guru	I	5 menit
	Elaborasi:		
11	Siswa diberi soal latihan	I	13 menit
	Konfirmasi:		
12	Beberapa siswa maju untuk mempresentasikan hasil latihannya, masing-masing 1 soal. Siswa yang lain menanggapi dan guru mengarahkan	K	5 menit
	Penutup		
13	Siswa dipandu oleh guru menyimpulkan tentang pengertian garis, kedudukan garis , dan pengertian garis horizontal dan vertikal.. (Aktif, kreatif)	K	2 menit
14	Untuk menguji pemahaman siswa, guru mengadakan evaluasi berupa 3 soal yang dikerjakan secara individu.	I	14 menit
15	Memberikan tugas rumah	K	2 menit

16	Guru bersama siswa mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya serta menyuruh siswanya untuk berdoa sebelum proses pembelajaran ditutup (nilai religius)	K	2 menit
17	Guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas tepat waktu.(religius dan disiplin)	I	1 menit

Keterangan: I = Individual; G = Group; K = Klasikal.

V. Alat / Sumber bahan ajar:

Alat : Penggaris, LKPD
 Sumber bahan ajar : Buku paket kelas VII Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, Matematika 1: Konsep dan Aplikasinya: Untuk Kelas VII SMP dan MTs. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008.

VI. Penilaian:

A. Prosedur Tes:

- Tes awal : ada
- Tes Proses : ada
- Tes Akhir : ada

B. Jenis Tes:

- Tes awal : lisan
- Tes Proses : tertulis
- Tes Akhir : tertulis

C. Alat Tes:

1. Tes awal:

- a. Apa yang kamu ketahui tentang garis?
- b. Ada berapa banyak garis dalam segitiga?

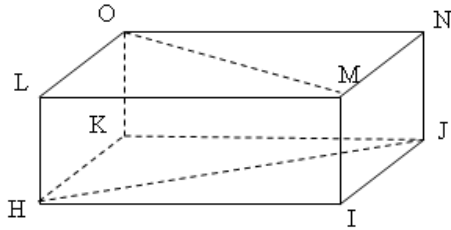
2. Tes proses (soal ketika *game*):

- a. Apa pengertian garis? (garis adalah himpunan titik yang tidak berujung dan tidak berpangkal serta dapat diperpanjang dari segala arah)
- b. Apa pengertian sinar garis? (himpunan titik yang berpangkal tetapi tidak berujung dan dapat diperpanjang)

- c. Apa pengertian ruas garis? (himpunan titik yang mempunyai pangkal dan ujung tetapi tidak dapat diperpanjang)
- d. Himpunan titik yang berpangkal tetapi tidak berujung dan dapat diperpanjang disebut . . . (sinar garis)
- e. Himpunan titik yang mempunyai pangkal dan ujung tetapi tidak dapat diperpanjang disebut . . . (ruas garis)
- f. Himpunan titik yang tidak berujung dan tidak berpangkal dan dapat diperpanjang disebut . . . (garis)
- g. Apa syarat dua buah garis dikatakan sejajar? (keduanya tak akan pernah berpotongan sampai kapanpun, meskipun diperpanjang ke segala arah)
- h. Apa syarat dua buah garis dikatakan berpotongan? (adanya titik potong akibat keduanya berpotongan)
- i. Apa syarat dua buah garis dikatakan berimpit? (jika jarak antara kedua garis tersebut adalah nol sehingga terdapat tak hingga banyaknya titik potong yang diakibatkan keduanya)
- j. Apa syarat dua buah garis dikatakan bersilangan? (kedua garis tersebut terletak pada bidang yang berbeda. Sehingga mengakibatkan keduanya tak akan pernah berpotongan sampai kapanpun)
- k. Bagaimana penulisan notasi sejajar? (//)

Perhatikan gambar balok yang disediakan!

- l. Garis AB sejajar dengan garis . . . (CD, EF, GH)
- m. Garis GC sejajar dengan garis . . . (BF, AE, DH)
- n. Garis EF berpotongan dengan garis . . . (AE, EH, FG, BF)
- o. Garis HD berpotongan dengan garis . . . (EH, GH, AD, CD)
- p. Garis FG bersilangan dengan garis . . . (DH, EA)
- q. Garis GC bersilangan dengan garis . . . (AD, EH, AB, CD)
- r. Sebutkan 3 contoh garis vertikal pada balok tersebut! (AE, BF, CG, DH)
- s. Sebutkan 3 contoh garis horizontal pada balok tersebut! (AB, CD, EF, GH, BC, AD, FG, EH)
- t. Apa kedudukan antara garis EF dan garis GH? (sejajar)
- u. Apa kedudukan antara garis DH dan garis BF? (sejajar)



Setiap poin soal nomor 3 yang dijawab benar memiliki (skor 10)


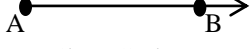
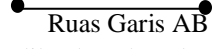
- a. Garis KJ sejajar dengan garis apa saja? (HI, LM, NO)
- b. Garis OK berpotongan dengan garis apa saja? (LO, NO, HK, JK)
- c. Garis LH saling bersilangan dengan garis apa saja? (NO, JK)
- d. Apa definisi dari garis horizontal itu? (garis yang arahnya mendatar)
- e. Sebutkan semua garis horizontal pada balok tersebut! (IM, JN, HL, KO)
- f. Apa definisi dari garis vertikal itu? (garis yang arahnya tegak lurus dengan garis horizontal)

$$\text{Skor} = \frac{\text{jumlah skor}}{90} \times 100$$

VII. Materi yang dijelaskan guru

Diskusikan bersama teman sekelompokmu

1. Perhatikan berbagai macam garis berikut!

 A B Garis AB	 A B Sinar Garis AB (dilambangkan dengan \overrightarrow{AB})	 Ruas Garis AB (dilambangkan dengan \overline{AB})
<p>Garis merupakan Himpunan titik yang tidak berujung dan tidak berpangkal. Artinya adapat diperpanjang pada kedua</p>	<p>Sinar garis adalah Himpunan titik yang berpangkal tetapi tidak berujung dan dapat diperpanjang pada</p>	<p>Ruas garis adalah Himpunan titik yang mempunyai pangkal dan ujung serta tidak dapat diperpanjang.</p>

arahnya.	ujungnya.	
----------	-----------	--

Apakah ada pertanyaan dari pengamatan tersebut?

2. Perhatikan gambar balok berikut!

Diskusikan dengan teman sekelompokmu dan tentukanlah:

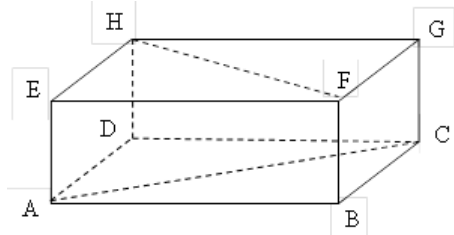
a. Definisi dan contoh dari ke-empat kedudukan dua garis

1) Sejajar (dilambangkan dengan “//”)

Garis $AE // BF // CG // \dots$

Garis $AB // CD // \dots // \dots$

Garis $EH // \dots // \dots // \dots$



Dari contoh di atas dapat disimpulkan bahwa:

Suatu garis dikatakan sejajar jika

2) Berpotongan

Garis AE berpotongan dengan AB, AD, EF, EH

Garis BC berpotongan dengan AB, BF, CD, . . .

Garis GH berpotongan dengan FG, CG,

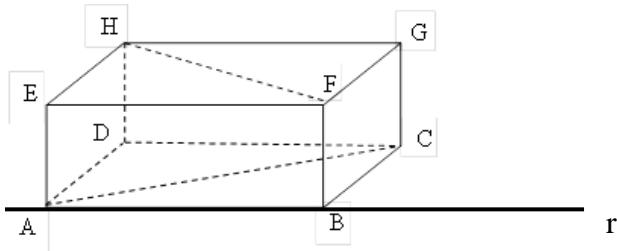
Garis DH berpotongan dengan EH,

Dari contoh di atas dapat disimpulkan bahwa:

Suatu garis dikatakan berpotongan jika

3) Berimpit

Jika terdapat garis r yang memotong balok tersebut tepat di garis AB sehingga tampak seperti gambar berikut



Maka garis r tersebut disebut berimpit dengan garis AB
 Dari contoh tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa dua garis disebut berimpit jika

4) Bersilangan

Garis AE bersilangan dengan CD, GH, FG, BC
 Garis BF bersilangan dengan CD, GH, EH, \dots
 Garis GH bersilangan dengan AD, \dots, AE, \dots
 Garis EH bersilangan dengan BF, \dots, AB, \dots
 Perhatikan garis-garis tersebut, dua buah garis disebut bersilangan jika keduanya terletak satu bidang datar atau tidak?
 Apabila garis-garis tersebut diperpanjang, akankah ditemukan titik potong?

Dari contoh di atas dapat disimpulkan bahwa:
 Suatu garis dikatakan bersilangan jika

b. Contoh garis horizontal : AB, BC, CD, AD

EF, \dots, \dots, \dots

Dari contoh tersebut dapat disimpulkan bahwa garis horizontal adalah garis yang memiliki arah

c. Contoh garis vertikal : AE, BF, \dots, \dots

Dari contoh tersebut dapat disimpulkan bahwa garis vertikal adalah garis yang memiliki arah

Semarang, 06 Februari 2016

Guru Mata Pelajaran,

Peneliti,

Agustina Dwi S. S.Pd
NIP. 19800818200604 2 011

Atik Samrotu ilmiah
NIM. 123511005

Lampiran 29

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) II KELAS EKSPERIMEN

Pertemuan Kedua

Sekolah	: SMP Negeri 28 Semarang
Mata pendidikan	: Matematika.
Kelas/semester	: VII/2
Tahun Ajaran	: 2015 / 2016
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit
Standar kompetensi	: 5. Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya
Kompetensi dasar	: 5.1 Menentukan Hubungan antara dua garis serta besar dan jenis sudut

Indikator :

- 5.1.1 Menjelaskan pengertian garis
- 5.1.2 Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, dan bersilangan).
- 5.1.3 Menggambarkan garis horizontal dan vertikal
- 5.1.4 Menjelaskan pengertian sudut
- 5.1.5 Mengenal satuan sudut yang sering digunakan
- 5.1.6 Mengukur besar sudut dengan busur derajat
- 5.1.7 Menentukan penjumlahan dalam satuan sudut
- 5.1.8 Menentukan pengurangan dalam satuan sudut
- 5.1.9 Menjelaskan perbedaan jenis sudut (lancip, siku, tumpul, lurus, dan refleks).

PERTEMUAN KE – 2 (Indikator 5.1.4, 5.1.5, dan 5.1.6)

I. Tujuan pembelajaran:

- Dengan *ekspostory*, diharapkan siswa dapat menjelaskan pengertian sudut dengan benar dan tepat (Aktif, kreatif)
- Dengan *ekspostory*, diharapkan siswa dapat menyebutkan satuan sudut dengan benar dan tepat (Aktif,ingin tahu)

- Dengan *ekspostory*, diharapkan siswa dapat mengukur besar sudut dengan busur derajat dengan benar (Aktif, ingin tahu)

II. Materi Ajar:

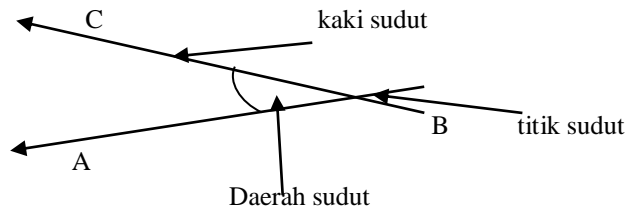
- Pengertian sudut dan satuan yang digunakan
- Pengukuran besar sudut

Ringkasan materi

A. Pengertian Sudut dan satuannya

Dalam geometri sudut diartikan sebagai suatu bentuk yang diperoleh dari pertemuan dari sinar garis sehingga terdapat titik persekutuan yang dinamakan titik sudut. Besar suatu sudut menyatakan banyaknya putaran yang memisahkan keduanya.

Besarnya jarak yang memisahkan keduanya dapat diukur berdasarkan panjang lengkungan yang memutar titik sudut sehingga akhirnya keduanya berimpit.



Gambar tersebut menunjukkan dua sinar garis dengan titik B sebagai titik persekutuan atau titik potong. Suatu sudut terdiri atas titik sudut dan dua kaki sudut. Cara memberi nama suatu sudut ada dua, yaitu menggunakan satu huruf (menggunakan titik sudutnya) dan menggunakan tiga huruf (menggunakan titik sudut dan kedua titik pada kedua kaki sudutnya). Kita dapat menentukan besar suatu sudut dengan menggunakan alat pengukuran sudut yang dinamakan busur derajat.

B. Satuan Sudut

Besaran yang digunakan untuk mengukur sudut adalah *derajat*, yang dinotasikan dengan $^{\circ}$. Besar sudut yang dibentuk oleh satu putaran penuh adalah 360° . Satu putaran penuh jarum jam

sama dengan 60 menit. Adapun satu menit sama dengan 60 detik. Hal yang sama juga dapat diterapkan dalam besaran derajat.

Hubungan antara derajat, menit dan detik

$$\begin{aligned} 1 \text{ derajat} &= 60 \text{ menit dinotasikan } 1^{\circ} = 60' \\ 1 \text{ menit} &= \frac{1}{60} \text{ derajat dinotasikan } 1' = \left(\frac{1}{60}\right)^{\circ} \\ 1 \text{ menit} &= 60 \text{ detik dinotasikan } 1' = 60'' \\ 1 \text{ detik} &= \frac{1}{60} \text{ menit dinotasikan } 1'' = \left(\frac{1}{60}\right)' \\ 1^{\circ} &= 60 \times 60'' = 3600'' \\ 1'' &= \left(\frac{1}{3600}\right)^{\circ} \end{aligned}$$

C. Mengukur besar sudut dengan menggunakan busur derajat

Mengukur besar sudut adalah dengan menggunakan alat yang dinamakan busur derajat. Busur derajat adalah alat pengukur yang menggunakan sebagai satuan. Sepanjang sisi lengkung busur derajat terdapat garis skala bernomor 0 sampai 180 pada bagian dalam dan pada bagian luar.



Langkah-langkah dalam mengukur besar suatu sudut sebagai berikut.

1. Letakkan pusat busur derajat pada titik sudut, yaitu titik Q. Impitkan garis horisontal busur derajat yang tertulis angka 0 pada salah satu kaki sudut, yaitu QR .
2. Lihatlah angka pada busur derajat yang berimpit dengan kaki sudut yang lain, yaitu kaki sudut QP berimpit dengan garis

yang menunjukkan angka 100. Jadi ukuran PQR di atas adalah 100°.

III. Metode Pembelajaran:

Ceramah dan tanya jawab, model pembelajaran *ekspository*

IV. Langkah-langkah Pembelajaran:

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	Kegiatan Awal		
1	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam serta siswa diminta berdoa terlebih dahulu sebelum absensi dan mulai pelajaran (Religius dan disiplin)	K	5 menit
2	Apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya yakni kedudukan dua garis dan pengenalan awal mengenai sudut (Aktif, ingin tahu)	K	2 menit
3	Motivasi, bercerita tentang indahnya matematika yaitu tentang hubungan garis dan sudut dalam penerapan kehidupan sehari-hari. Misalkan untuk menentukan arah kiblat. (al-Baqarah:144) قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ ط فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةَ تَرْضَاهَا ؕ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ ؕ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ ؕ	K	2 menit
4	Menyampaikan tujuan pembelajaran:	K	2 menit

	Dengan <i>ekspository</i> , diharapkan siswa dapat menjelaskan pengertian sudut dengan benar dan tepat, menyebutkan satuan sudut dengan benar dan tepat, mengukur besar sudut dengan busur derajat dengan tepat.		
5	Guru mewajibkan siswa untuk membawa penggaris, jangka, dan busur disetiap mata pelajaran geometri. (Tanggung jawab, disiplin)	K	2 menit
	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi:		
6	Siswa diminta memperhatikan penjelasan guru mengenai definisi sudut, cara menamai sudut, dan cara mengukur sudut kemudian siswa mencatat penjelasan guru	K	20 menit
	Elaborasi:		
7	Siswa diberi soal latihan	I	10 menit
	Konfirmasi:		
8	Beberapa siswa maju untuk mempresentasikan hasil latihannya, masing-masing 1 soal. Siswa yang lain menanggapi dan guru mengarahkan	K	15 menit
	Penutup		
9	Siswa dipandu oleh guru menyimpulkan tentang pengertian sudut, satuan yang digunakan untuk mengukur besarnya sudut, dan cara mengukur sudut. (Aktif, kreatif)	K	7 menit
10	Untuk menguji pemahaman siswa, guru mengadakan evaluasi berupa 4 soal yang dikerjakan secara individu.	I	10 menit
11	Memberikan tugas rumah	K	2 menit
12	Guru bersama siswa mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya serta menyuruh siswanya untuk berdoa sebelum proses pembelajaran ditutup (nilai religius)	K	2 menit
13	Guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas tepat waktu.(religius dan disiplin)	I	1 menit

Keterangan: I = Individual; G = Group; K = Klasikal.

V. Alat / Sumber bahan ajar:

Alat : Penggaris, LKPD, jam dinding, kartu *game*
Sumber bahan ajar : Buku paket kelas VII Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, Matematika 1: Konsep dan Aplikasinya: Untuk Kelas VII SMP dan MTs. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008.

VI. Penilaian:

D. Prosedur Tes:

- Tes awal : ada
- Tes Proses : ada
- Tes Akhir : ada

E. Jenis Tes:

- Tes awal : lisan
- Tes Proses : tertulis
- Tes Akhir : tertulis

F. Alat Tes:

1. Tes awal:

- a. Apa yang kamu ketahui tentang sudut?
- b. Sebutkan contoh sudut yang ada di sekitar kita?

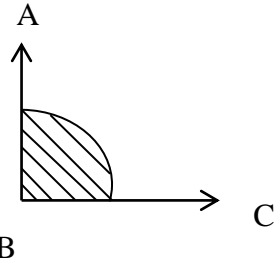
2. Tes proses (soal latihan)

Setiap jawaban yang benar mendapat nilai 100.

- a. Apa itu sudut? (suatu bentuk yang diperoleh dari pertemuan dari 2 sinar garis sehingga terdapat titik persekutuan yang dinamakan titik sudut)
- b. Sebutkan bagian-bagian sudut! (kaki sudut, titik sudut, dan daerah sudut)
- c. Coba tuliskan, bagaimana penotasian sudut? (\sphericalangle)
- d. Besaran sudut dapat dinyatakan dalam satuan(derajat)
- e. 1 derajat = . . . menit (60)
- f. 1 menit = . . . detik (60)
- g. 1 derajat = . . . detik (3600)

- h. $60'' = \dots^\circ \left(\frac{60}{3600} = 0,6 \right)$
 i. $600' = \dots^\circ \left(\frac{600}{60} = 10 \right)$
 j. $2^\circ 50' = \dots'$ ($2 \times 60' + 50' = 170'$)

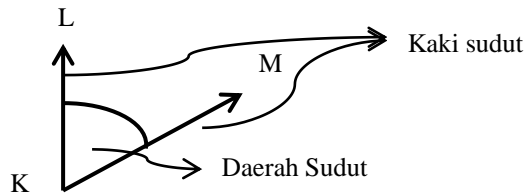
Perhatikan gambar berikut!



- k. Berilah nama sudut tersebut dengan menggunakan satu huruf! (sudut D atau $\angle D$)
 l. Berilah nama sudut tersebut dengan menggunakan tiga huruf! (sudut EDF atau $\angle EDF$; sudut FDE atau $\angle FDE$)
 m. Tentukan titik sudutnya! (D)
 n. Tentukan kaki sudutnya! (DE dan DF)
 o. Tentukan besar sudutnya! (90°)
3. Akhir (evaluasi)
- a. Apa definisi sudut? (sudut adalah suatu bentuk yang diperoleh dari pertemuan dari 2 sinar garis sehingga terdapat titik persekutuan yang dinamakan titik sudut)

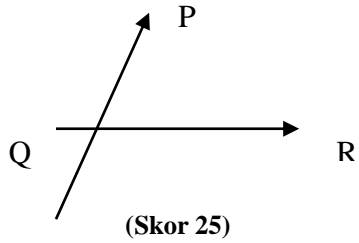
(Skor 25)

- b. Gambarlah sudut-sudut yang dibentuk oleh sinar KL dan KM. Kemudian, tunjukkan titik sudut, kaki sudut, dan daerah sudut masing-masing sudut yang terbentuk.



(Skor 25)

c. Ukurlah besar sudut di bawah ini



d. $5^{\circ}8' = \dots'$

Karena $1^{\circ} = 60'$ maka $5^{\circ} = 5 \times 60' = 300'$
Jadi $5^{\circ}8' = 300' + 8' = 308'$

(Skor 25)

Semarang, 11 Februari 2016

Guru Mata Pelajaran,

Peneliti,

Agustina Dwi S, S.Pd
NIP. 19800818200604 2 011

Atik Samrotu ilmiah
NIM. 123511005

Lampiran 30

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) III KELAS EKSPERIMEN

Pertemuan Ketiga

Sekolah	: SMP Negeri 28 Semarang
Mata pendidikan	: Matematika.
Kelas/semester	: VII/2
Tahun Ajaran	: 2015 / 2016
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit
Standar kompetensi	: 5. Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya
Kompetensi dasar	: 5.1 Menentukan Hubungan antara dua garis serta besar dan jenis sudut

Indikator :

- 5.1.1 Menjelaskan pengertian garis
- 5.1.2 Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, dan bersilangan).
- 5.1.3 Menggambarkan garis horizontal dan vertikal
- 5.1.4 Menjelaskan pengertian sudut
- 5.1.5 Mengenal satuan sudut yang sering digunakan
- 5.1.6 Mengukur besar sudut dengan busur derajat
- 5.1.7 Menentukan penjumlahan dalam satuan sudut
- 5.1.8 Menentukan pengurangan dalam satuan sudut
- 5.1.9 Menjelaskan perbedaan jenis sudut (lancip, siku, tumpul, lurus, dan refleks).

PERTEMUAN KE 3 (Indikator 5.1.7, 5.1.8, dan 5.1.9)

I. Tujuan pembelajaran

- a. Dengan *ekspository*, diharapkan siswa dapat melakukan operasi hitung penjumlahan dalam satuan sudut dengan benar (Kreatif, jujur)

- b. Dengan *ekspository*, diharapkan siswa dapat melakukan operasi hitung pengurangan dalam satuan sudut dengan benar (Kreatif, jujur)
- c. Dengan *ekspository*, diharapkan siswa dapat menjelaskan perbedaan jenis sudut dengan baik (Disiplin, aktif)

II. Materi Ajar:

- Operasi hitung dalam satuan sudut
- Perbedaan jenis sudut

Ringkasa Materi

A. Penjumlahan dan Pengurangan dalam Satuan Sudut

Seperti halnya pada besaran-besaran lainnya, pada satuan sudut juga dapat dijumlahkan atau dikurangkan. Caranya hampir sama seperti pada penjumlahan dan pengurangan bilangan desimal. Untuk menjumlahkan atau mengurangkan satuan sudut, masing- masing satuan derajat, menit, dan detik harus diletakkan dalam satu lajur. Contoh:

$$1. \quad 5^\circ - 15' = (5 \times 60)' - 15' = 300' - 15' = 285'$$

$$2. \quad 24^\circ 46'$$

$$\begin{array}{r} 57^\circ 35' + \\ \hline 81^\circ 81' \end{array}$$

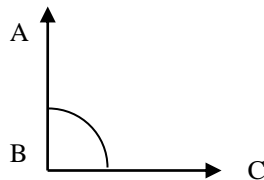
$$\begin{aligned} 81^\circ 81' &= 81^\circ + (60' + 21') \\ &= 81^\circ + 1^\circ + 21' \\ &= 82^\circ 21' \end{aligned}$$

$$\text{Jadi, } = 24^\circ 46' + 57^\circ 35' = 82^\circ 21'$$

B. Menjelaskan perbedaan jenis sudut

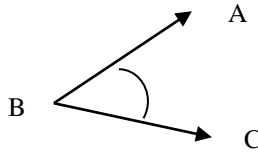
1. Sudut siku – siku

Jika suatu sudut mempunyai besar 90° , sudut tersebut dikatakan sebagai sudut siku – siku dan garis yang membentuk sudut 90° , dikatakan kedua garis tersebut saling tegak lurus.



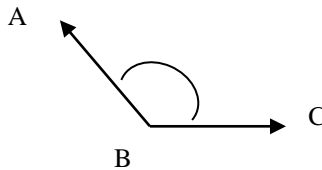
2. Sudut lancip

Jika suatu sudut mempunyai besar lebih dari 0° dan kurang dari 90° , sudut tersebut dikatakan sudut lancip.



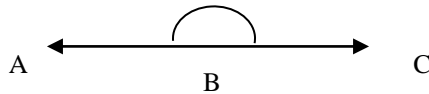
3. Sudut tumpul

Jika suatu sudut mempunyai besar lebih dari 90° dan kurang dari 180° , sudut tersebut dikatakan sebagai sudut tumpul.

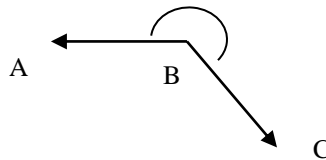


4. Sudut lurus

Jika besar sudut tepat 180° , sudut tersebut dikatakan sebagai sudut lurus.



5. Sudut refleks, yaitu sudut yang besarnya lebih dari 180° dan kurang dari 360°



III. Metode Pembelajaran:

Ceramah dan tanya jawab, model pembelajaran *ekspository*.

IV. Langkah-langkah Pembelajaran:

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	Kegiatan Awal		
1	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam serta siswa diminta berdoa terlebih dahulu sebelum absensi dan mulai pelajaran (Religius dan disiplin)	K	3 menit
2	Apersepsi dengan menanyakan sebagai acuan awal tentang menjumlahkan besaran sudut dan jenis-jenis sudut yang diketahui siswa. (Aktif, ingin tahu) a. Ada 2 sudut besarnya 24° dan 36° . Berapa besar sudut tersebut jika salah satu kaki sudutnya dihipitkan sehingga 2 sudut itu berjejeran? b. Sebutkan jenis-jenis sudut yang kalian ketahui!	K	2 menit
3	Motivasi, dengan memahami macam-macam dan pengukuran sudut, siswa dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya penggaris yang digunakan tukang kayu berbentuk siku-siku.	K	3menit
4	Menyampaikan tujuan pembelajaran: Dengan <i>ekspository</i> , diharapkan siswa dapat melakukan operasi hitung dalam satuan sudut dengan benar dan dapat menjelaskan perbedaan jenis sudut dengan baik	K	2 menit
	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi:		
5	Siswa diminta memperhatikan penjelasan guru mengenai aturan penjumlahan dan pengurangan dua buah sudut yang dinyatakan dalam satuan derajat, menit, dan detik, kemudian siswa mencatat penjelasan guru	K	25 menit
	Elaborasi:		
6	Siswa diberi soal latihan	I	12 menit
	Konfirmasi:		
7	Beberapa siswa maju untuk mempresentasikan hasil latihannya, masing-masing 1 soal. Siswa yang lain	K	13 menit

	menanggapi dan guru mengarahkan		
	Penutup		
10	Siswa dipandu oleh guru menyimpulkan tentang penjumlahan dan pengurangan sudut dan perbedaan jenis-jenis sudut. (Aktif, kreatif)	K	2 menit
11	Untuk menguji pemahaman siswa, guru mengadakan evaluasi berupa 3 soal yang dikerjakan secara individu.	I	13 menit
12	Guru mengingatkan siswa untuk mempersiapkan ulangan harian (tes formatif) yang akan dilaksanakan pada pertemuan selanjutnya	K	2 menit
13	Guru bersama siswa mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya serta menyuruh siswanya dengan membaca hamdalah bersama sekaligus sebagai do'a penutup (nilai religius)	K	2 menit
14	Guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas tepat waktu.(religius dan disiplin)	I	1 menit

Keterangan: I = Individual; G = Group; K = Klasikal.

V. Alat / Sumber bahan ajar:

Alat : Penggaris, LKPD, busur derajat, dan kartu *game*

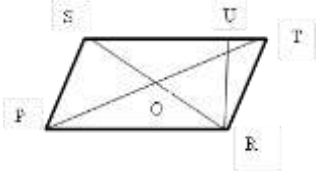
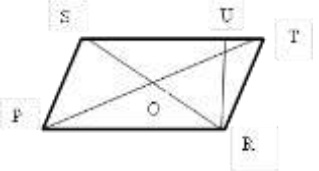
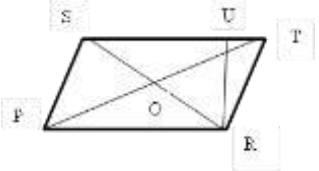
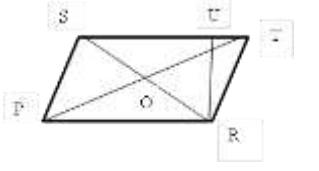
Sumber bahan ajar : Buku paket kelas VII Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, Matematika 1: Konsep dan Aplikasinya: Untuk Kelas VII SMP dan MTs. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008.

VIII. Penilaian:

- a. Prosedur Tes:
 - Tes awal : ada
 - Tes Proses : ada
 - Tes Akhir : ada
- b. Jenis Tes:
 - Tes awal : lisan
 - Tes Proses : tertulis
 - Tes Akhir : tertulis
- c. Alat Tes:

1. Tes awal:
 - a. Dengan alat apakah kita bisa menghitung sudut?
 - b. Sebutkan jenis-jenis sudut yang kalian ketahui!
2. Soal latihan

Sudut yang besarnya 49° merupakan contoh dari sudut apa? (Sudut Lancip)	Sudut yang besarnya 180° merupakan contoh dari sudut apa? (Sudut Lurus)	Sudut yang besarnya 217° merupakan contoh dari sudut apa? (Sudut Refleksi)
Sudut yang besarnya 135° merupakan contoh dari sudut apa? (Sudut Tumpul)	Apa pengertian sudut lancip? (sudut yang mempunyai besar lebih dari 0° dan kurang dari 90°)	Apa pengertian sudut siku-siku? (sudut yang mempunyai besar 90°)
Apa pengertian sudut tumpul? (sudut yang mempunyai besar lebih dari 90° dan kurang dari 180°)	Apa pengertian sudut lurus? (sudut yang mempunyai besar 180°)	Apa pengertian sudut refleksi? (sudut yang mempunyai besar lebih dari 180° dan kurang dari 360°)
Sebutkan jenis-jenis sudut! (Sudut Lancip, Sudut Siku-siku, Sudut Tumpul, Sudut Lurus, dan Sudut Refleksi)	Tentukan hasil dari: $33^\circ 24' + 40^\circ 24' =$ ($73^\circ 48'$)	Tentukan hasil dari: $13^\circ 12' - 6' 20'' =$ ($12^\circ 5' 40''$)

 <p>Tentukan jenis-jenis sudut yang kamu temukan dari bangun di atas! (Lancip, Siku-siku, Tumpul, Lurus)</p>	 <p>Sebutkan 2 pasang sudut yang memiliki besar yang sama! ($\angle SPR = \angle STR$ dan $\angle PST = \angle PRT$)</p>	 <p>Berapa besar $\angle POR + \angle ROT + \angle TOU + \angle SOP$? ($360^\circ$)</p>
 <p>Berapa besar $\angle POT - \angle RUS$? (90°)</p>	<p>Soal Latihan</p>	

3. Tes Tournament
 Soal yang diberikan ketika turnamen sama dengan soal game. Bedanya, pada turnamen siswa memperebutkan menjawab soal pada kartu secara individu sedangkan pada soal game diperebutkan secara kelompok.
4. Tes akhir:
Soal Kuis 3
 1. $3^\circ 15' 40'' + 20^\circ 10' 20'' = \dots$

2. Jenis-jenis sudut dibagi menjadi berapa? Sebutkan dan jelaskan!
3. Tentukan jenis sudut berikut!
 - a. 165°
 - b. 50°
 - c. 90°
 - d. 180°
 - e. 105°
 - f. 91°

Semarang, 18 Februari 2016

Guru Mata Pelajaran,

Peneliti,

Agustina Dwi S. S.Pd
NIP. 19800818200604 2 011

Atik Samrotu ilmiah
NIM. 123511005

Lampiran 31

KISI-KISI SOAL TES UJI COBA

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Garis dan Sudut
Kelas/Semester	: VII/ 2
Alokasi Waktu	: 2x40 menit
Sekolah	: SMP Negeri 28 Semarang
Kompetensi dasar	: 5.1 Menentukan Hubungan antara dua garis serta besar dan jenis sudut

Indikator Materi : 5.1.1 Menjelaskan pengertian garis.
5.1.2 Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, dan bersilangan)
5.1.3 Menggambarkan garis horizontal dan vertikal
5.1.4 Menjelaskan pengertian sudut
5.1.5 Mengenal satuan sudut yang sering digunakan
5.1.6 Mengukur besar sudut
5.1.7 Menentukan penjumlahan dalam satuan sudut
5.1.8 Menentukan pengurangan dalam satuan sudut
5.1.9 Menjelaskan perbedaan jenis sudut (lancip, siku, tumpul, lurus, dan refleks).

Indikator Pemahaman Konsep:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat sesuai dengan konsepnya
3. Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
6. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

No	Indikator Materi	Penilaian		
		Indikator Pemahaman Konsep	Bentuk	Butir Soal
1.	Menjelaskan pengertian garis	1	Uraian	1
		2	Uraian	2
2.	Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, dan bersilangan)	5	Uraian	3
		3	Uraian	4a, 4b, 4c, 4d
3.	Menggambarkan garis horizontal dan vertical	3	Uraian	4e, 4f
4.	Menjelaskan pengertian sudut	1	Uraian	5
5.	Mengenal satuan sudut yang sering digunakan	4	Uraian	6
6.	Mengukur besar sudut	4	Uraian	7
		7	Uraian	8
		7	Uraian	9
7.	Menentukan penjumlahan dalam satuan sudut	6	Uraian	10a, 10b
8.	Menentukan pengurangan dalam satuan sudut	6	Uraian	11a, 11b
9.	Menjelaskan perbedaan jenis sudut (lancip, siku, tumpul, lurus, dan refleks).	5	Uraian	12
		3	Uraian	13
		2	Uraian	14

Lampiran 32

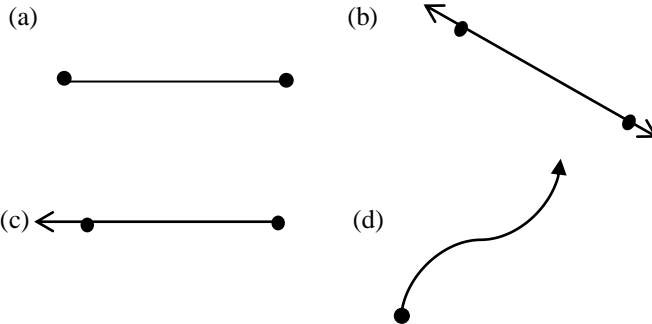
SOAL TES UJI COBA

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Garis dan Sudut
Kelas	: VII
Waktu	: 2x40 menit
Sekolah	: SMP Negeri 28 Semarang

- Bacalah basmalah terlebih dahulu.
- Tuliskan identitas anda ke dalam lembar jawab yang disediakan.
- Periksa kembali jawaban anda sebelum dikembalikan kepada guru.

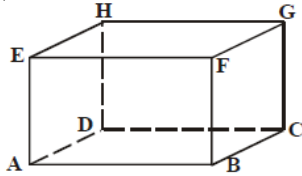
Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

- Jelaskan definisi dari garis!
- Perhatikan gambar berikut!



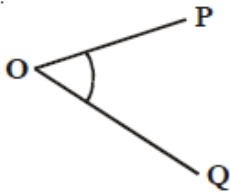
Dari gambar di atas, manakah yang termasuk garis, sinar garis, dan ruas garis? Berikan alasannya!

- Sebutkan dan jelaskan kedudukan dua garis yang telah kamu pelajari!
- Di bawah ini adalah gambar balok ABCD.EFGH. tentukanlah:



- a. Dua pasang garis yang sejajar
- b. Dua pasang garis yang berpotongan
- c. Dua pasang garis yang berimpit
- d. Dua pasang garis yang bersilangan
- e. Garis-garis yang horizontal
- f. Garis-garis yang vertikal

5. Coba kamu jelaskan, apa itu sudut?
6. Tentukan ukuran sudut yang terbentuk oleh jarum panjang dan jarum pendek pada saat pukul : (minimal dalam 2 satuan sudut)
 - a. 02.00
 - b. 03.30
7. Ukurlah besar sudut di bawah ini, kemudian sajikan hasilnya dalam satuan derajat, menit, dan detik!



8. Andi sedang bermain-main dengan jam dinding tanpabaterai. Mula-mulanya jarum pendek dan jarum panjang menunjuk ke angka 12 semua, kemudian andi memutar jarum panjang sebanyak 4 kali putaran penuh dan berhenti tepat di angka 12 lagi. Berapakah sudut terkecil yang terbentuk dari jarum panjang dan jarum pendek jam tersebut?
9. Ibu hendak pergi ke swalayan pagi ini. Ibu berangkat pukul 07.30 kemudian menempuh perjalanan selama 30 menit. Berapakah sudut yang terbentuk oleh jarum jam ketika ibu sampai di swalayan? Nyatakan dalam satuan menit!
10. Tentukan hasil penjumlahan satuan sudut berikut ini dengan cara bersusun pendek!
 - a. $24^{\circ}46'+57^{\circ}35' = \dots$
 - b. $18^{\circ}56'48'' + 29^{\circ}27'36'' = \dots$
11. Tentukan hasil pengurangan satuan sudut berikut ini dengan cara bersusun pendek!
 - a. $49^{\circ}53'46'' - 24^{\circ}38'15'' = \dots$

- b. $64^{\circ}27'32'' - 36^{\circ}42'54'' = \dots$
12. Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis sudut!
13. Coba berikan 5 contoh dan 5 bukan contoh dari sudut lancip!
14. Tentukan jenis-jenis sudut di bawah ini!

a. 212°

d. 149°

g. 0°

b. 180°

e. 70°

h. 360°

c. 60°

f. 90°


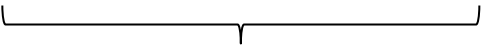

i. 160°

Selamat Mengerjakan

Lampiran 33

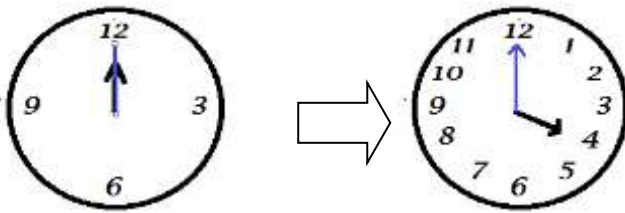
PEDOMAN PENSKORAN DAN KUNCI JAWABAN


SOAL UJI COBA

No	Jawaban	Skor
1.	<p>garis adalah <u>himpunan titik</u> yang hanya punya dimensi panjang, <div style="text-align: center;">  </div> tidak berujung dan tidak berpangkal dan dapat diperpanjang. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> </p> <p><i>(Indikator menyatakan ulang sebuah konsep)</i></p>	3
2.	<p>- Yang termasuk ruas garis: (a) Karena garis tersebut memiliki pangkal dan ujung, serta tidak dapat diperpanjang. 1</p> <p>- Yang termasuk garis: (b) Karena garis tersebut tidak memiliki pangkal dan ujung, sehingga dapat diperpanjang dari segala arah. 1</p> <p>- Yang termasuk sinar garis: (c) Karena garis tersebut lurus dan memiliki pangkal tetapi tidak memiliki ujung, sehingga ujungnya dapat diperpanjang. 1</p> <p>*poin (d) tidak termasuk sinar garis karena berupa garis lengkung, sedangkan sinar selalu garis lurus 1</p> <p><i>(Indikator memberikan contoh dan non-contoh dari konsep dan menyatakan ulang sebuah konsep)</i></p>	1 1 1 1 1
	Total	0-7

3.	<p>Kedudukan dua garis:</p> <p>a. Sejajar</p> <p style="padding-left: 40px;">Sifat garis sejajar yang utama adalah keduanya tak akan pernah berpotongan sampai kapanpun, meskipun diperpanjang ke segala arah.</p> <p>b. Berpotongan</p> <p style="padding-left: 40px;">Sifat garis yang berpotongan yang utama yaitu adanya titik potong akibat keduanya berpotongan.</p> <p>c. Berimpit</p> <p style="padding-left: 40px;">Dua buah garis disebut berimpit jika jarak antara kedua garis tersebut adalah nol sehingga terdapat tak hingga banyaknya titik potong yang diakibatkan keduanya.</p> <p>d. Bersilangan</p> <p style="padding-left: 40px;">Sifat garis yang bersilangan yaitu kedua garis tersebut terletak pada bidang yang berbeda. Sehingga mengakibatkan keduanya tak akan pernah berpotongan sampai kapanpun.</p> <p><i>(Indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep)</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	Total	0-8

4.	a. garis AB // garis EF, garis BC // garis FG (jawaban boleh beragam, yang penting benar)	1 1
	b. garis AB memotong garis AD, garis FB memotong garis BC. (jawaban boleh beragam, yang penting benar)	1 1
	c. tidak ada ruas garis yang berimpit	1
	d. garis AB dengan garis CG garis BC dengan garis HD (jawaban boleh beragam, yang penting benar)	1 1
	e. garis AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH dan EH (menjawab benar ≥ 4 dinilai 2, kalau < 2 maka tiap jawaban diberi skor 0,5)	2
	f. garis AE, BF, CG, dan DH	2
	<i>(Indikator memberikan contoh dan non-contoh dari konsep)</i>	
	Total	0-9
5.	Sudut adalah suatu bentuk yang diperoleh dari pertemuan dari 2 sinar garis sehingga terdapat titik persekutuan yang dinamakan titik sudut . 2 sinar garis yang membentuknya disebut kaki sudut. <i>(Indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis)</i>	2
6.	a. pukul 02.00 dapat membentuk sudut 60°	1

	$60^\circ = 3600' \text{ atau } = 216000''$ b. pukul 03.30 dapat membentuk sudut 75° $75^\circ = 4500' \text{ atau } = 270000''$ <i>(Indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis)</i>	1 1 1
	Total	0-4
7.	50° $= 3000'$ $= 180000''$ <i>(Indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis)</i>	1 1 1
	Total	0-3
8.	Diketahui: mula-mula pukul 12.00, kemudian jarum panjang diputar $4x \Rightarrow$ pukul 04.00 Ditanya: besar sudut terkecil yang terbentuk= . . . ? Dijawab:  <p>Satu putaran penuh = 360° Angka dalam jam ada 12, sehingga jarak setiap angka akan</p>	1 1 1

	<p>terbentuk sudut $\frac{360^{\circ}}{12} = 30^{\circ}$</p> <p>Jadi, ketika pukul 4 akan terbentuk sudut $4 \times 30^{\circ} = 120^{\circ}$</p> <p><i>(Indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah)</i></p>	1
	Total	0-4
9.	<p>Diketahui: ibu berangkat pukul 07.30, kemudian menempuh perjalanan selama 30 menit => pukul 08.00</p> <p>Ditanya: besar sudut terkecil yang terbentuk=. . . menit</p> <p>Dijawab:</p>  <p>Satu putaran penuh = 360°</p> <p>Angka dalam jam ada 12, sehingga jarak setiap angka akan terbentuk sudut $\frac{360^{\circ}}{12} = 30^{\circ}$</p> <p>Jadi, ketika pukul 8 akan terbentuk sudut $4 \times 30^{\circ} = 120^{\circ} = 7200'$</p> <p>Atau $8 \times 30^{\circ} = 240^{\circ} = 14400'$</p> <p><i>(Indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah)</i></p>	1 1 1 1
	Total	0-4

10.	<p>a. $24^{\circ}46'$</p> $\begin{array}{r} 57^{\circ}35' \\ \hline 81^{\circ}81' \end{array} +$ <p>$81^{\circ}81' = 81^{\circ} + (60' + 21')$</p> $= 81^{\circ} + 1^{\circ} + 21'$ $= 82^{\circ}21'$ <p>Jadi, $= 24^{\circ}46' + 57^{\circ}35' = 82^{\circ}21'$</p> <p><i>(Indikator menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu)</i></p>	1
Total		0-2
	<p>b. $18^{\circ}56'48''$</p> $\begin{array}{r} 29^{\circ}27'36'' \\ \hline 47^{\circ}83'84'' \end{array} +$ <p>$47^{\circ}83'84'' = 47^{\circ}84'24'' = 48^{\circ}24'24''$</p> <p><i>(Indikator menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu)</i></p>	1
Total		0-2
11.	<p>a. $49^{\circ}53'46''$</p> $\begin{array}{r} 24^{\circ}38'15'' \\ \hline 25^{\circ}15'31'' \end{array} -$ <p>Jadi, $49^{\circ}53'46'' - 24^{\circ}38'15'' = 25^{\circ}15'31''$</p> <p><i>(Indikator menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur</i></p>	1

	<i>atau operasi tertentu)</i>	
	<p>b. $\begin{array}{r} 64^{\circ}27'32'' \\ 36^{\circ}42'54'' \\ \hline \dots^{\circ} \dots' \dots'' \end{array} - \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{r} 64^{\circ}26'92'' \\ 36^{\circ}42'54'' \\ \hline \dots^{\circ} \dots' 38'' \end{array} -$</p> <p style="text-align: center;">$\begin{array}{r} 63^{\circ}86'92'' \\ 36^{\circ}42'54'' \\ \hline 27^{\circ}44'38'' \end{array} -$</p> <p>Jadi, $64^{\circ}27'32'' - 36^{\circ}42'54'' = 27^{\circ}44'38''$</p> <p><i>(Indikator menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu)</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	Total	0-3
12.	<p>Jenis-jenis sudut:</p> <p>a. sudut siku-siku, yaitu sudut mempunyai besar 90°.</p> <p>b. Sudut lancip, yaitu sudut yang mempunyai besar lebih dari 0° dan kurang dari 90°.</p> <p>c. Sudut tumpul, yaitu sudut yang mempunyai besar lebih dari 90° dan kurang dari 180°.</p> <p>d. Sudut lurus, yaitu sudut yang mempunyai besar tepat 180°.</p> <p>e. Sudut refleksi, yaitu sudut yang besarnya lebih dari 180° dan kurang dari 360°</p> <p><i>(Indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup</i></p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	<i>suatu konsep)</i>	
	Total	0-10
13.	Contoh sudut lancip: $15^{\circ}, 30^{\circ}, 50^{\circ}, 70^{\circ}, 85^{\circ}$ (jawaban boleh beragam, yang penting besar sudut lebih dari 0° dan kurang dari 90°) Contoh bukan sudut lancip: $95^{\circ}, 115^{\circ}, 180^{\circ}, 250^{\circ}, 300^{\circ}$ (jawaban boleh beragam, yang penting besar sudut lebih dari 90° . <i>(Indikator memberikan contoh dan non-contoh dari konsep)</i>	5 5
	Total	0-10
14.	a. 212° = sudut refleks b. 180° = sudut lurus c. 60° = sudut lancip d. 149° = sudut tumpul e. 70° = sudut lancip f. 90° = sudut siku-siku g. 0° = tidak membentuk sudut h. 360° = sudut putaran penuh i. 160° = sudut tumpul <i>(Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat sesuai dengan konsepnya)</i>	1 1 1 1 1 1 1 1 1
	Total	0-9

Keterangan : Jumlah skor = hasil dari penjumlahan dari setiap skor jawaban benar.

Jumlah skor total = 82

Nilai Maksimal = 100

$$\mathbf{Nilai} = \frac{\textit{jumlah skor}}{82} \times 100$$

Lampiran 34

KISI-KISI SOAL *POST TEST*

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Garis dan Sudut
Kelas/Semester	: VII/ 2
Alokasi Waktu	: 2x40 menit
Sekolah	: SMP Negeri 28 Semarang
Kompetensi dasar	: 5.1 Menentukan Hubungan antara dua garis serta besar dan jenis sudut

Indikator Materi : 5.1.1 Menjelaskan pengertian garis.
5.1.2 Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, dan bersilangan)
5.1.3 Menggambarkan garis horizontal dan vertikal
5.1.4 Menjelaskan pengertian sudut
5.1.5 Mengenal satuan sudut yang sering digunakan
5.1.6 Mengukur besar sudut
5.1.7 Menentukan penjumlahan dalam satuan sudut
5.1.8 Menentukan pengurangan dalam satuan sudut
5.1.9 Menjelaskan perbedaan jenis sudut (lancip, siku, tumpul, lurus, dan refleks).

Indikator Pemahaman Konsep:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat sesuai dengan konsepnya
3. Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
6. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

No	Indikator Materi	Penilaian		
		Indikator Pemahaman Konsep	Bentuk	Butir Soal
1.	Menjelaskan pengertian garis	1	Uraian	1
		2	Uraian	2
2.	Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, dan bersilangan)	5	Uraian	3
		3	Uraian	4a, 4b, 4c,
3.	Menggambarkan garis horizontal dan vertical	3	Uraian	4d
4.	Menjelaskan pengertian sudut	1	Uraian	5
5.	Mengenal satuan sudut yang sering digunakan	4	Uraian	6a, 6b
6.	Mengukur besar sudut	4	Uraian	7
		7	Uraian	8
		7	Uraian	9
7.	Menentukan penjumlahan dalam satuan sudut	6	Uraian	10a
8.	Menentukan pengurangan dalam satuan sudut	6	Uraian	11a, 11b
9.	Menjelaskan perbedaan jenis sudut (lancip, siku, tumpul, lurus, dan refleks).	5	Uraian	12
		3	Uraian	13
		2	Uraian	14

Lampiran 35

SOAL POST TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok: Garis dan Sudut

Kelas : VII

Waktu : 2x40 menit

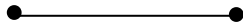
Sekolah : SMP Negeri 28 Semarang

- d. Bacalah basmalah terlebih dahulu.
- e. Tuliskan identitas anda ke dalam lembar jawab yang disediakan.
- f. Periksa kembali jawaban anda sebelum dikembalikan kepada guru.

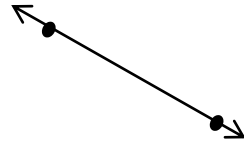
Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

1. Jelaskan definisi dari garis!
2. Perhatikan gambar berikut!

(b)



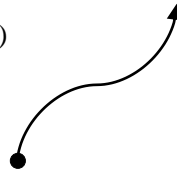
(b)



(c)

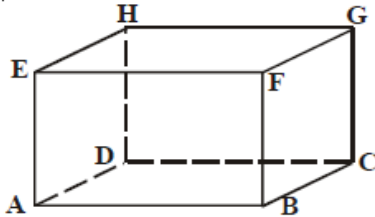


(d)



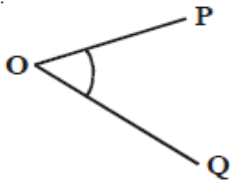
Dari gambar di atas, manakah yang termasuk garis, sinar garis, dan ruas garis? Berikan alasannya!

3. Sebutkan dan jelaskan kedudukan dua garis yang telah kamu pelajari!
4. Di bawah ini adalah gambar balok ABCD.EFGH. tentukanlah:



- g. Dua pasang garis yang sejajar
- h. Dua pasang garis yang berpotongan
- i. Dua pasang garis yang bersilangan
- j. Garis-garis yang horizontal

5. Coba kamu jelaskan, apa itu sudut?
6. Tentukan ukuran sudut yang terbentuk oleh jarum panjang dan jarum pendek pada saat pukul : (minimal dalam 2 satuan sudut)
 - c. 02.00
 - d. 03.30
7. Ukurlah besar sudut di bawah ini, kemudian sajikan hasilnya dalam satuan derajat, menit, dan detik!



8. Andi sedang bermain-main dengan jam dinding tanpabaterai. Mula-mulanya jarum pendek dan jarum panjang menunjuk ke angka 12 semua, kemudian andi memutar jarum panjang sebanyak 4 kali putaran penuh dan berhenti tepat di angka 12

lagi. Berapakah sudut terkecil yang terbentuk dari jarum panjang dan jarum pendek jam tersebut?

9. Ibu hendak pergi ke swalayan pagi ini. Ibu berangkat pukul 07.30 kemudian menempuh perjalanan selama 30 menit. Berapakah sudut yang terbentuk oleh jarum jam ketika ibu sampai di swalayan? Nyatakan dalam satuan menit!

10. Tentukan hasil penjumlahan satuan sudut berikut ini dengan cara bersusun pendek!

$$24^{\circ}46' + 57^{\circ}35' = \dots$$

11. Tentukan hasil pengurangan satuan sudut berikut ini dengan cara bersusun pendek!

c. $49^{\circ}53'46'' - 24^{\circ}38'15'' = \dots$

d. $64^{\circ}27'32'' - 36^{\circ}42'54'' = \dots$

12. Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis sudut!

13. Coba berikan 5 contoh dan 5 bukan contoh dari sudut lancip!

14. Tentukan jenis-jenis sudut di bawah ini!

e. 212°

d. 149°

g. 160°

f. 180°

e. 70°

g. 60°

f. 90°

Selamat Mengerjakan

Lampiran 36

KISI-KISI ANGKET UJI COBA

NO	INDIKATOR MOTIVASI	CIRI-CIRI INDIKATOR	NO BUTIR SOAL	JUM-LAH
Intrinsik				
1	Adanya hasrat dan keinginan berhasil	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki rasa ingin tahu - Tekun menghadapi tugas - Tidak mudah menyerah - Memiliki rasa percaya diri 	1, 2 3, 4 5, 6 7, 8	8
2	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki kesiapan dalam belajar - Memiliki jadwal belajar - Gemar membaca untuk menambah wawasan - Mengetahui hubungan materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata 	9, 10 11, 12 13, 14 15, 16	8
3	Adanya harapan dan cita-cita masa depan	<ul style="list-style-type: none"> - Mempunyai cita-cita yang jelas - Mendapat nilai bagus 	17 18	2
Ekstrinsik				
1	Adanya penghargaan dalam belajar	<ul style="list-style-type: none"> - Pujian dan hadiah menambah semangat dalam belajar 	19, 20	2
2	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	<ul style="list-style-type: none"> - Metode yang bervariasi membangkitkan semangat belajar - Model pembelajaran yang digunakan lebih menyenangkan - Pelajaran sesuai minat - Metode yang digunakan memahamkan materi 	21 22 23 24	4
3	Adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan siswa dalam belajar dengan baik.	<ul style="list-style-type: none"> - Mempunyai teman dan ruang belajar yang nyaman - Merasa nyaman jika ada teman dalam belajar 	25 26	2

Lampiran 37

ANGKET UJI COBA MOTIVASI SISWA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester :/II

Nama : Tanggal :

Tujuan: Ingin mengetahui seberapa besar motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika kelas VII semester genap pada materi garis dan sudut.

Petunjuk: Bubuhkan tanda centang (\surd) pada kolom angka yang ada pada pilihan jawaban sesuai dengan situasi dan keadaan anda.

Keterangan Pilihan Jawaban:

1 = tidak pernah

2 = kadang-kadang

3 = sering

4 = selalu

No.	PERNYATAAN	Pilihan Jawaban			
		1	2	3	4
1	Pada awal pembelajaran, ada sesuatu yang menarik bagi saya				
2	Saya memperhatikan setiap penjelasan dari guru				
3	Jika diberikan soal/tugas saya berusaha mengerjakan				
4	Saya tidak pernah lupa mengerjakan PR yang diberikan				
5	Jika menemukan soal/tugas yang sulit saya terus mengerjakan sampai menemukan hasilnya				
6	Jika menemukan soal yang sulit saya tidak malu bertanya kepada guru atau teman				
7	Saya percaya bahwa saya dapat mempelajari materi ini				
8	Saya mau maju di depan kelas untuk mengerjakan soal/presentasi tanpa ditunjuk guru				
9	Saya membawa buku paket yang dianjurkan guru setiap ada pelajarannya di sekolah				
10	Saya belajar sebelum pelajaran disampaikan di kelas				
11	Saya mempunyai waktu belajar yang rutin setiap harinya				

12	Saya menyediakan waktu khusus untuk mengulang pelajaran yang sudah diajarkan di sekolah				
13	Saya membaca buku yang bisa menambah pengetahuan saya				
14	Jika guru menunjukkan buku-buku yang perlu dibaca, saya mencari dan membacanya				
15	Hubungan antara materi pembelajaran matematika dengan kehidupan nyata terlihat jelas bagi saya				
16	Saya dapat menerapkan materi yang diajarkan di sekolah dengan kehidupan sehari-hari				
17	Demi meraih cita-cita yang saya inginkan, saya belajar dengan sungguh-sungguh				
18	Menyelesaikan pembelajaran matematika dan mendapatkan nilai bagus adalah sangat penting bagi saya				
19	Saya merasa bangga dan semangat ketika pekerjaan saya mendapat pujian dari teman dan guru				
20	Semangat saya bertambah saat pekerjaan saya diberi hadiah oleh guru				
21	Saya merasa senang ketika cara guru dalam menyampaikan pelajaran bervariasi				
22	Saya senang dengan model pembelajaran yang guru gunakan dalam pembelajaran				
23	Isi pembelajaran sangat sesuai dengan minat saya				
24	Dalam pembelajaran, metode yang digunakan guru sangat memahami materi				
25	Saya merasa nyaman belajar jika ruangan belajar saya nyaman				
26	Untuk bisa belajar saya membutuhkan teman				

Lampiran 38

KISI-KISI ANGKET MOTIVASI

NO	INDIKATOR MOTIVASI	CIRI-CIRI INDIKATOR	NO BUTIR SOAL	JUM-LAH
Intrinsik				
1	Adanya hasrat dan keinginan berhasil	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki rasa ingin tahu - Tekun menghadapi tugas - Tidak mudah menyerah - Memiliki rasa percaya diri 	1, 2 3 4 5, 6	8
2	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki kesiapan dalam belajar - Memiliki jadwal belajar - Gemar membaca untuk menambah wawasan - Mengetahui hubungan materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata 	7 8, 9 10 11	8
3	Adanya harapan dan cita-cita masa depan	<ul style="list-style-type: none"> - Mempunyai cita-cita yang jelas - Mendapat nilai bagus 	12 13	2
Ekstrinsik				
1	Adanya penghargaan dalam belajar	<ul style="list-style-type: none"> - Pujian dan hadiah menambah semangat dalam belajar 	14, 15	2
2	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	<ul style="list-style-type: none"> - Metode yang bervariasi membangkitkan semangat belajar - Model pembelajaran yang digunakan lebih menyenangkan - Pelajaran sesuai minat - Metode yang digunakan memahamkan materi 	16 17 18 19	4
3	Adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan siswa dalam belajar dengan baik.	<ul style="list-style-type: none"> - Mempunyai teman dan ruang belajar yang nyaman - Merasa nyaman jika ada teman dalam belajar 	20 21	2

Lampiran 39

ANGKET MOTIVASI SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Kelas/Semester :/II

Nama : Tanggal :

Tujuan: Ingin mengetahui seberapa besar motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika kelas VII semester genap pada materi garis dan sudut.

Petunjuk: Bubuhkan tanda centang (√) pada kolom angka yang ada pada pilihan jawaban sesuai dengan situasi dan keadaan anda.

Keterangan Pilihan Jawaban:

1 = tidak pernah

2 = kadang-kadang

3 = sering

4 = selalu

No.	PERNYATAAN	Pilihan Jawaban			
		1	2	3	4
1	Pada awal pembelajaran, ada sesuatu yang menarik bagi saya				
2	Saya memperhatikan setiap penjelasan dari guru				
3	Jika diberikan soal/tugas saya berusaha mengerjakan				
4	Jika menemukan soal/tugas yang sulit saya terus mengerjakan sampai menemukan hasilnya				
5	Saya percaya bahwa saya dapat mempelajari materi ini				
6	Saya mau maju di depan kelas untuk mengerjakan soal/presentasi tanpa ditunjuk guru				
7	Saya belajar sebelum pelajaran disampaikan di kelas				
8	Saya mempunyai waktu belajar yang rutin setiap harinya				
9	Saya menyediakan waktu khusus untuk mengulang pelajaran yang sudah diajarkan di sekolah				
10	Saya membaca buku yang bisa menambah pengetahuan				

	saya				
11	Hubungan antara materi pembelajaran matematika dengan kehidupan nyata terlihat jelas bagi saya				
12	Demi meraih cita-cita yang saya inginkan, saya belajar dengan sungguh-sungguh				
13	Menyelesaikan pembelajaran matematika dan mendapatkan nilai bagus adalah sangat penting bagi saya				
14	Saya merasa bangga dan semangat ketika pekerjaan saya mendapat pujian dari teman dan guru				
15	Semangat saya bertambah saat pekerjaan saya diberi hadiah oleh guru				
16	Saya merasa senang ketika cara guru dalam menyampaikan pelajaran bervariasi				
17	Saya senang dengan model pembelajaran yang guru gunakan dalam pembelajaran				
18	Isi pembelajaran sangat sesuai dengan minat saya				
19	Dalam pembelajaran, metode yang digunakan guru sangat memahami materi				
20	Saya merasa nyaman belajar jika ruangan belajar saya nyaman				
21	Untuk bisa belajar saya membutuhkan teman				

Lampiran 40

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN (POST-TEST)

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 86.8

Nilai minimal = 42.1

Rentang nilai (R) = 86.8 - 42.1 = 44.7

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 32 = 5.966995 \approx 6$ kelas

Parang kelas (P) = $44.7 / 6 = 7.5$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	71.1	-2.084	4.343056
2	85.5	12.316	151.6839
3	69.7	-3.484	12.13826
4	81.6	8.416	70.82906
5	56.6	-16.584	275.0291
6	59.2	-13.984	195.5523
7	82.9	9.716	94.40066
8	73.7	0.516	0.266256
9	73.7	0.516	0.266256
10	73.7	0.516	0.266256
11	72.4	-0.784	0.614656
12	69.7	-3.484	12.13826
13	42.1	-31.084	966.2151
14	80.3	7.116	50.63746
15	60.3	-12.884	165.9975
16	73.7	0.516	0.266256
17	52.6	-20.584	423.7011
18	80.3	7.116	50.63746
19	86.8	13.616	185.3955
20	81.6	8.416	70.82906

21	75.0	1.816	3.297856
22	86.8	13.616	185.3955
23	77.6	4.416	19.50106
24	67.1	-6.084	37.01506
25	71.1	-2.084	4.34056
26	80.3	7.116	50.63746
27	73.7	0.516	0.266256
28	76.3	3.116	9.709456
29	60.5	-12.684	160.8839
30	81.6	8.416	70.82906
31	78.9	5.716	32.67266
32	85.5	12.316	151.6839
Σ	2341.9		3457.442

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{2341.9}{32} = 73.184$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{3457.442}{31} \\ &= 111.5304 \\ S &= 10.5608 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas Eksperimen

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	42.1 - 49.5	42.05	-2.948	0.4884	0.011015	1	0.3525	1.189516
2	49.6 - 57.0	49.55	-2.238	0.4874	0.080677	2	1.6216	0.088274
3	57.1 - 64.5	57.05	-1.528	0.4367	0.148516	3	4.5925	0.552228
4	64.6 - 72.0	64.55	-0.818	0.2932	0.250438	4	8.014	2.010515
5	72.1 - 79.5	72.05	-0.107	0.0428	0.269433	11	8.6219	0.658966
6	79.6 - 87.0	79.55	0.608	-0.2267	0.178726	11	5.7192	4.875944
Jumlah		87.05	1.313	-0.4054		32		9.372

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,05 atau batas kelas atas + 0,05

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

$$\text{Luas Daerah} = P(Z_1) - P(Z_2)$$

$$E_i = \text{luas daerah} \times N$$

$$O_i = f_i$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $df = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 11,070$

Karena $\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$, maka distribusi data akhir di kelas kontrol berdistribusi normal

Lampiran 41

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR KELAS KONTROL (POST-TEST)

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 88.2

Nilai minimal = 30.3

Rentang nilai (R) = 88.2 - 30.3 = 57.9

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 32 = 5.96699 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = 57.9 / 6 = 9.65

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	67.1	2.825	7.980625
2	72.4	8.125	66.01562
3	76.3	12.025	144.6006
4	73.7	9.425	88.83062
5	71.1	6.825	46.58062
6	68.4	4.125	17.01562
7	56.6	-7.675	58.90563
8	57.9	-6.375	40.64063
9	73.7	9.425	88.83062
10	67.1	2.825	7.980625
11	76.3	12.025	144.6006
12	48.7	-15.575	242.5806
13	51.3	-12.975	168.3506
14	55.3	-8.975	80.55063
15	71.1	6.825	46.58062
16	69.7	5.425	29.43062
17	68.4	4.125	17.01562
18	57.9	-6.375	40.64063
19	67.1	2.825	7.980625
20	55.3	-8.975	80.55063

21	47.4	-16.875	284.7656
22	88.2	23.925	572.4056
23	30.3	-33.975	1154.301
24	51.3	-12.975	168.3506
25	63.2	-1.075	1.155625
26	72.4	8.125	66.01562
27	73.7	9.425	88.83062
28	51.3	-12.975	168.3506
29	69.7	5.425	29.43062
30	72.4	8.125	66.01562
31	69.7	5.425	29.43062
32	61.8	-2.475	6.125625
Σ	2056.8		4060.84

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{2056.8}{32} = 64.275$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{4060.84}{31} \\ &= 130.9948 \\ S &= 11.4453 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas Eksperimen

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	30.3 - 39.9	30.25	-2.973	0.4985	0.0153	1	0.4897	0.53164
2	40.0 - 49.6	39.95	-2.125	0.4832	0.08388	2	2.6841	0.174345
3	49.7 - 59.3	49.65	-1.278	0.3993	0.23283	8	7.4505	0.040523
4	59.4 - 69.0	59.35	-0.43	0.1665	0.32825	7	10.504	1.168866
5	69.1 - 78.7	69.05	0.417	-0.1617	0.23528	13	7.5289	3.975748
6	78.8 - 88.4	78.75	1.265	-0.397	0.08565	1	2.7409	1.105759
		88.45	2.112	-0.4827				
Jumlah						32		6.997

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,05 atau batas kelas atas + 0,05

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$

Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data akhir di kelas kontrol berdistribusi **normal**

Lampiran 42

UJI HOMOGENITAS TAHAP AKHIR (POST-TEST)

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

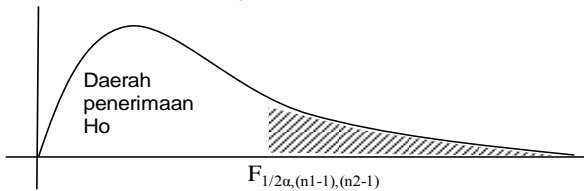
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{1/2\alpha, (n1-1), (n2-1)}$



Tabel Penolong Homogenitas

No.	Eksperimen	Kontrol
1	71,1	67,1
2	85,5	72,4
3	69,7	76,3
4	81,6	73,7
5	56,6	71,1
6	59,2	68,4
7	82,9	56,6
8	73,7	57,9
9	73,7	73,7
10	73,7	67,1
11	72,4	76,3
12	69,7	48,7
13	42,1	51,3
14	80,3	55,3
15	60,3	71,1
16	73,7	69,7
17	52,6	68,4
18	80,3	57,9
19	86,8	67,1
20	81,6	55,3

21	75	47,4
22	86,8	88,2
23	77,6	30,3
24	67,1	51,3
25	71,1	63,2
26	80,3	72,4
27	73,7	73,7
28	76,3	51,3
29	60,5	69,7
30	81,6	72,4
31	78,9	69,7
32	85,5	61,8
Jumlah	2341,9	2056,8
<i>n</i>	32	32
\bar{x}	73,184	64,275
Varians (s^2)	111,530	130,995
Standar deviasi (s)	10,561	11,445

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

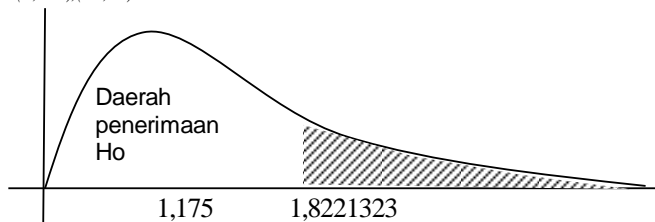
$$F = \frac{130,995}{111,53} = 1,174527$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = n_1 - 1 = 32 - 1 = 31$$

$$dk \text{ penyebut} = n_2 - 1 = 32 - 1 = 31$$

$$F_{(0,025),(31;31)} = 1,8221323$$



Karena $F_{hitung} \leq F_{(0,025),(31;31)}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

Lampiran 43

UJI HIPOTESIS (*POST-TEST*)

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1^2 \leq \mu_2^2$$

$$H_1 : \mu_1^2 > \mu_2^2$$

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

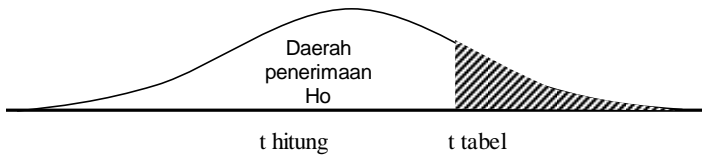
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria yang digunakan

Ho diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

No.	EKSPERIMEN	KONTROL
1	71,1	67,1
2	85,5	72,4
3	69,7	76,3
4	81,6	73,7
5	56,6	71,1
6	59,2	68,4
7	82,9	56,6
8	73,7	57,9
9	73,7	73,7
10	73,7	67,1
11	72,4	76,3
12	69,7	48,7
13	42,1	51,3
14	80,3	55,3
15	60,3	71,1

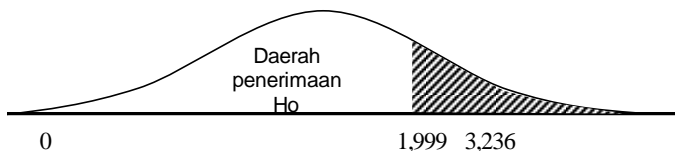
16	73,7	69,7
17	52,6	68,4
18	80,3	57,9
19	86,8	67,1
20	81,6	55,3
21	75,0	47,4
22	86,8	88,2
23	77,6	30,3
24	67,1	51,3
25	71,1	63,2
26	80,3	72,4
27	73,7	73,7
28	76,3	51,3
29	60,5	69,7
30	81,6	72,4
31	78,9	69,7
32	85,5	61,8
Jumlah	2341,90	2056,80
n	32	32
\bar{x}	73,184	64,275
Varians (s^2)	111,53	130,99
Standar deviasi (s)	10,56	11,45

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(32-1) \cdot 111,53 + (32-1) \cdot 130,99}{32 + 32 - 2}} = 11,01181$$

$$t = \frac{73,2 - 64,3}{11,0118 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{32}}} = 3,236298$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 32 + 32 - 2 = 62$ diperoleh $t_{tabel} = 1,998972$



Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih dari kelas kontrol.

Lampiran 44

UJI NORMALITAS ANGKET TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN (ANGKET)

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 89.3

Nilai minimal = 65.5

Rentang nilai (R) = 89.3 - 65.5 = 23.8

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 32 = 5.966995 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $23.8 / 6 = 3.97$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	73.8	-4.58438	21.01649
2	79.8	1.41562	2.003994
3	65.5	-12.8844	166.0071
4	84.5	6.11562	37.40087
5	70.2	-8.18438	66.98399
6	71.4	-6.98438	48.78149
7	78.6	0.21562	0.046494
8	77.4	-0.98438	0.968994
9	82.1	3.71562	13.80587
10	81.0	2.61562	6.841494
11	73.8	-4.58438	21.01649
12	71.4	-6.98438	48.78149
13	65.5	-12.8844	166.0071
14	85.7	7.31562	53.51837
15	71.4	-6.98438	48.78149
16	76.2	-2.18438	4.771494
17	70.2	-8.18438	66.98399
18	88.1	9.71562	94.39337
19	84.5	6.11562	37.40087
20	78.6	0.21562	0.046494

21	75.0	-3.38438	11.45399
22	89.3	10.9156	119.1509
23	79.8	1.41562	2.003994
24	82.1	3.71562	13.80587
25	84.5	6.11562	37.40087
26	79.8	1.41562	2.003994
27	83.3	4.91562	24.16337
28	81.0	2.61562	6.841494
29	77.4	-0.98438	0.968994
30	83.3	4.91562	24.16337
31	79.8	1.41562	2.003994
32	83.3	4.91562	24.16337
Σ	2508.3		1173.682

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{2508,3}{32} = 78,384$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{1173,682}{31} \\ &= 37,86072 \\ S &= 6,153106 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas Eksperimen

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	65.5 - 69.4	65.45	-2.102	0.4822	0.055477	2	1.7753	0.028454
2	69.5 - 73.4	69.45	-1.452	0.4268	0.138047	5	4.4175	0.076811
3	73.5 - 77.4	73.45	-0.802	0.2887	0.228355	6	7.3074	0.233899
4	77.5 - 81.4	77.45	-0.152	0.0603	0.251186	8	8.038	0.000179
5	81.5 - 85.4	81.45	0.498	-0.1908	0.183741	8	5.8797	0.764594
6	85.5 - 89.4	85.45	1.148	-0.3746	0.089364	3	2.8596	0.00689
		89.45	1.798	-0.4639				
	Jumlah					32		1.111

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,05 atau batas kelas atas + 0,05

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$

Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data akhir di kelas kontrol berdistribusi **normal**

Lampiran 45

UJI NORMALITAS ANGGKET TAHAP AKHIR KELAS KONTROL (ANGKET)

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 81

Nilai minimal = 59.5

Rentang nilai (R) = 81 - 59.5 = 21.5

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 32 = 5.96699 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $21.5 / 6 = 3.58$

Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	66.7	-1.68438	2.837119
2	67.9	-0.48438	0.234619
3	77.4	9.01563	81.28149
4	73.8	5.41562	29.32899
5	72.6	4.21562	17.77149
6	64.3	-4.08438	16.68212
7	70.2	1.81563	3.296494
8	63.1	-5.28438	27.92462
9	77.4	9.01563	81.28149
10	66.7	-1.68438	2.837119
11	71.4	3.01563	9.093994
12	63.1	-5.28438	27.92462
13	67.9	-0.48438	0.234619
14	66.7	-1.68438	2.837119
15	71.4	3.01563	9.093994
16	70.2	1.81563	3.296494
17	66.7	-1.68438	2.837119
18	67.9	-0.48438	0.234619
19	66.7	-1.68438	2.837119
20	60.7	-7.68438	59.04962

21	66.7	-1.68438	2.837119
22	81	12.6156	159.154
23	59.5	-8.88438	78.93212
24	63.1	-5.28438	27.92462
25	70.2	1.81563	3.296494
26	69	0.61562	0.378994
27	71.4	3.01563	9.093994
28	64.3	-4.08438	16.68212
29	66.7	-1.68438	2.837119
30	71.4	3.01563	9.093994
31	65.5	-2.88438	8.319619
32	66.7	-1.68438	2.837119
Σ	2188.3		702.3022

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma \bar{X}}{N} = \frac{2188.3}{32} = 68.384$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi } (S) : S^2 &= \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{702.3022}{31} \\ &= 22.65491 \\ S &= 4.759717 \end{aligned}$$

Daftar Frekuensi Nilai Awal Kelas Eksperimen

No	Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	59.5 - 63	59.45	-1.877	0.4697	0.10095	2	3.2303	0.46858
2	63.1 - 66.6	63.05	-1.121	0.3688	0.22658	7	7.2507	0.008668
3	66.7 - 70.2	66.65	-0.364	0.1422	0.29467	14	9.4295	2.215336
4	70.3 - 73.8	70.25	0.392	-0.1525	0.22212	6	7.1079	0.172696
5	73.9 - 77.4	73.85	1.148	-0.3746	0.09701	2	3.1043	0.392813
6	77.5 - 81	77.45	1.905	-0.4716	0.02452	1	0.7845	0.05917
		81.05	2.661	-0.4961				
	Jumlah					32		3.317

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0,05 atau batas kelas atas + 0,05

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z₁) - P(Z₂)

E_i = luas daerah x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$

Karena $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data akhir di kelas kontrol berdistribusi normal

Lampiran 46

UJI HOMOGENITAS TAHAP AKHIR (ANGKET)

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

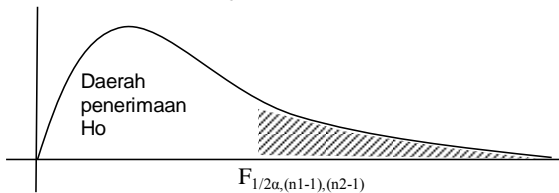
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesisi menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{1/2\alpha, (n1-1), (n2-1)}$



Tabel Penolong Homogenitas

No.	Eksperimen	Kontrol
1	73,8	66,7
2	79,8	67,9
3	65,5	77,4
4	84,5	73,8
5	70,2	72,6
6	71,4	64,3
7	78,6	70,2
8	77,4	63,1
9	82,1	77,4
10	81	66,7
11	73,8	71,4
12	71,4	63,1
13	65,5	67,9
14	85,7	66,7
15	71,4	71,4
16	76,2	70,2
17	70,2	66,7
18	88,1	67,9
19	84,5	66,7
20	78,6	60,7

21	75	66,7
22	89,3	81
23	79,8	59,5
24	82,1	63,1
25	84,5	70,2
26	79,8	69
27	83,3	71,4
28	81	64,3
29	77,4	66,7
30	83,3	71,4
31	79,8	65,5
32	83,3	66,7
Jumlah	2508,3	2188,3
<i>n</i>	32	32
\bar{x}	78,384	68,384
Varians (s^2)	37,861	22,655
Standar deviasi (s)	6,153	4,760

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

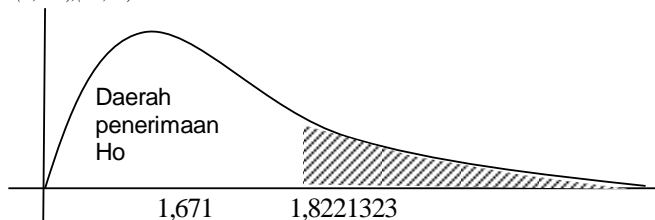
$$F = \frac{37,861}{22,655} = 1,671198$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = n_1 - 1 = 32 - 1 = 31$$

$$dk \text{ penyebut} = n_2 - 1 = 32 - 1 = 31$$

$$F_{(0,025),(31;31)} = 1,8221323$$



Karena $F_{hitung} \leq F_{(0,025),(31;31)}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

Lampiran 47

UJI HIPOTESIS ANGKET

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1^2 \leq \mu_2^2$$

$$H_1 : \mu_1^2 > \mu_2^2$$

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

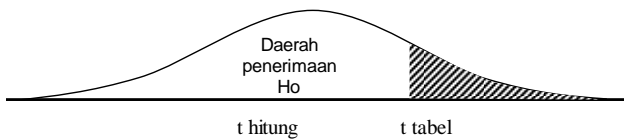
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria yang digunakan

Ho diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

No.	EKSPERIMEN	KONTROL
1	73,8	66,7
2	79,8	67,9
3	65,5	77,4
4	84,5	73,8
5	70,2	72,6
6	71,4	64,3
7	78,6	70,2
8	77,4	63,1
9	82,1	77,4
10	81,0	66,7
11	73,8	71,4
12	71,4	63,1
13	65,5	67,9
14	85,7	66,7
15	71,4	71,4
16	76,2	70,2
17	70,2	66,7
18	88,1	67,9
19	84,5	66,7
20	78,6	60,7

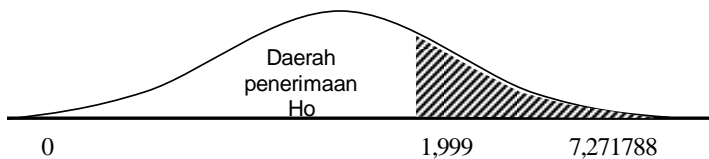
21	75,0	66,7
22	89,3	81,0
23	79,8	59,5
24	82,1	63,1
25	84,5	70,2
26	79,8	69,0
27	83,3	71,4
28	81,0	64,3
29	77,4	66,7
30	83,3	71,4
31	79,8	65,5
32	83,3	66,7
Jumlah	2508,3	2188,3
n	32,0	32,0
\bar{x}	78,384	68,384
Varians (s^2)	37,861	22,655
Standar deviasi (s)	6,153	4,760

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(32-1) \cdot 37,861 + (32-1) \cdot 22,65491}{32 + 32 - 2}} = 5,50071$$

$$t = \frac{78,4 - 68,4}{5,50071 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{32}}} = 7,271788$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 32 + 32 - 2 = 62$ diperoleh $t_{tabel} = 1,998972$



Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih dari kelas kontrol.

Lampiran 48

UJI HIPOTESIS KRITERIA KETIGA TAHAP AKHIR ONE SAMPLE T-TEST

Hipotesis :

$$H_0 : \mu \geq 70 \text{ (KKM)}$$

$$H_1 : \mu < 70 \text{ (KKM)}$$

Dengan :

μ : Rata – rata pemahaman konsep siswa kelas eksperimen

Statistik yang digunakan :

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Kriteria pengujian :

H_0 diterima jika $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}}$ dengan $dk = n - 1$ dan H_0 ditolak untuk harga lainnya

Pengujian Hipotesis :

Kelas Eksperimen	
Jumlah Nilai	2341.90
N	32
rata-rata	73.184
variansi	111.53
S	10.561
KKM	70
t_{hitung}	1.7057
t_{tabel}	1.697

$t_{\text{hitung}} = 1,7057$ dan $-t_{\text{tabel}} = -1,697$ dengan demikian maka $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}}$ dengan $dk = n - 1$, dan tingkat signifikansi 5% maka H_0 di terima artinya rata-rata kelas eksperimen lebih dari sama dengan nilai KKM yakni 70.

Lampiran 49

TABEL DISTRIBUSI CHI KUADRAT

Tabel Distribusi χ^2

α		0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
db	1	2.70554	3.84146	5.02390	6.63489	7.87940
	2	4.60518	5.99148	7.37778	9.21035	10.59653
	3	6.25139	7.81472	9.34840	11.34488	12.83807
	4	7.77943	9.48773	11.14326	13.27670	14.86017
	5	9.23635	11.07048	12.83249	15.08632	16.74965
	6	10.64464	12.59158	14.44935	16.81187	18.54751
	7	12.01703	14.06713	16.01277	18.47532	20.27774
	8	13.36156	15.50731	17.53454	20.09016	21.95486
	9	14.68366	16.91896	19.02278	21.66605	23.58927
	10	15.98717	18.30703	20.48320	23.20929	25.18805
	11	17.27501	19.67515	21.92002	24.72502	26.75686
	12	18.54934	21.02606	23.33666	26.21696	28.29966
	13	19.81193	22.36203	24.73558	27.68818	29.81932
	14	21.06414	23.68478	26.11893	29.14116	31.31943
	15	22.30712	24.99580	27.48836	30.57795	32.80149
	16	23.54182	26.29622	28.84532	31.99986	34.26705
	17	24.76903	27.58710	30.19098	33.40872	35.71838
	18	25.98942	28.86932	31.52641	34.80524	37.15639
	19	27.20356	30.14351	32.85234	36.19077	38.58212
	20	28.41197	31.41042	34.16958	37.56627	39.99686
	21	29.61509	32.67056	35.47886	38.93223	41.40094
	22	30.81329	33.92446	36.78068	40.28945	42.79566
	23	32.00689	35.17246	38.07561	41.63833	44.18139
	24	33.19624	36.41503	39.36406	42.97978	45.55836
	25	34.38158	37.65249	40.64650	44.31401	46.92797
	26	35.56316	38.88513	41.92314	45.64164	48.28978
	27	36.74123	40.11327	43.19452	46.96284	49.64504
	28	37.91591	41.33715	44.46079	48.27817	50.99356
	29	39.08748	42.55695	45.72228	49.58783	52.33550
	30	40.25602	43.77295	46.97922	50.89218	53.67187

tabel ini dibuat dengan Microsoft Excel

Lampiran 50

TABEL DISTRIBUSI F

NILAI-NILAI UNTUK DISTRIBUSI F

Baris atas untuk 5%
Baris bawah untuk 1%

V ₁ - dk Penyeulu	V ₂ = dk pendatang																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	24	30	40	50	60	75	100	200	300	500	8	
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	246	247	248	249	250	251	251	251	251	251	251	251	251	251
2	4.062	4.399	4.603	4.765	4.895	4.999	5.081	5.151	5.211	5.261	5.311	5.361	5.411	5.461	5.511	5.561	5.611	5.661	5.711	5.761	5.811	5.861	5.911	5.961	6.011	6.061	6.111	
3	10.13	10.85	11.45	11.95	12.45	12.95	13.45	13.95	14.45	14.95	15.45	15.95	16.45	16.95	17.45	17.95	18.45	18.95	19.45	19.95	20.45	20.95	21.45	21.95	22.45	22.95	23.45	
4	17.1	18.3	19.5	20.7	21.9	23.1	24.3	25.5	26.7	27.9	29.1	30.3	31.5	32.7	33.9	35.1	36.3	37.5	38.7	39.9	41.1	42.3	43.5	44.7	45.9	47.1	48.3	
5	23.2	25.0	26.8	28.6	30.4	32.2	34.0	35.8	37.6	39.4	41.2	43.0	44.8	46.6	48.4	50.2	52.0	53.8	55.6	57.4	59.2	61.0	62.8	64.6	66.4	68.2	70.0	
6	29.3	31.5	33.7	35.9	38.1	40.3	42.5	44.7	46.9	49.1	51.3	53.5	55.7	57.9	60.1	62.3	64.5	66.7	68.9	71.1	73.3	75.5	77.7	79.9	82.1	84.3	86.5	
7	35.4	38.1	40.8	43.5	46.2	48.9	51.6	54.3	57.0	59.7	62.4	65.1	67.8	70.5	73.2	75.9	78.6	81.3	84.0	86.7	89.4	92.1	94.8	97.5	100.2	102.9	105.6	
8	41.5	44.7	47.9	51.1	54.3	57.5	60.7	63.9	67.1	70.3	73.5	76.7	79.9	83.1	86.3	89.5	92.7	95.9	99.1	102.3	105.5	108.7	111.9	115.1	118.3	121.5	124.7	
9	47.6	51.3	55.0	58.7	62.4	66.1	69.8	73.5	77.2	80.9	84.6	88.3	92.0	95.7	99.4	103.1	106.8	110.5	114.2	117.9	121.6	125.3	129.0	132.7	136.4	140.1	143.8	
10	53.7	57.9	62.1	66.3	70.5	74.7	78.9	83.1	87.3	91.5	95.7	99.9	104.1	108.3	112.5	116.7	120.9	125.1	129.3	133.5	137.7	141.9	146.1	150.3	154.5	158.7	162.9	
11	59.8	64.5	69.2	73.9	78.6	83.3	88.0	92.7	97.4	102.1	106.8	111.5	116.2	120.9	125.6	130.3	135.0	139.7	144.4	149.1	153.8	158.5	163.2	167.9	172.6	177.3	182.0	

V₁ < 0.5 (m/s)

V ₁ < 0.5 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	25	30	35	40	45	50	55	60	75	100	200	500	8			
27	4.51	3.76	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.30	2.25	2.21	2.16	2.13	2.05	2.03	1.97	1.93	1.88	1.84	1.80	1.76	1.74	1.71	1.68	1.63	1.58	1.54	1.51	1.48		
28	7.06	5.49	4.65	4.11	3.79	3.56	3.39	3.26	3.16	3.06	2.98	2.93	2.85	2.74	2.63	2.55	2.47	2.39	2.33	2.25	2.21	2.18	2.15	2.10	2.06	2.01	1.97	1.94		
29	7.84	5.45	4.57	4.07	3.76	3.53	3.36	3.23	3.11	3.02	2.95	2.90	2.82	2.71	2.60	2.52	2.44	2.35	2.30	2.22	2.18	2.15	2.10	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91		
30	4.18	3.33	2.93	2.70	2.54	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.05	2.00	1.94	1.90	1.85	1.80	1.77	1.73	1.71	1.68	1.65	1.60	1.56	1.54	1.51	1.48		
30	7.60	5.42	4.54	4.06	3.73	3.50	3.33	3.20	3.08	2.99	2.92	2.87	2.77	2.68	2.57	2.48	2.41	2.32	2.27	2.19	2.15	2.10	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88		
30	7.58	5.38	4.51	4.03	3.70	3.47	3.30	3.17	3.05	2.98	2.90	2.84	2.74	2.65	2.55	2.47	2.38	2.30	2.24	2.17	2.13	2.08	2.03	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84		
30	4.15	3.30	2.90	2.67	2.51	2.40	2.32	2.25	2.19	2.14	2.10	2.07	2.03	1.97	1.93	1.88	1.84	1.80	1.76	1.72	1.68	1.66	1.64	1.60	1.56	1.54	1.51	1.48		
30	7.50	5.34	4.48	3.97	3.66	3.42	3.25	3.12	3.01	2.94	2.88	2.80	2.70	2.62	2.51	2.42	2.34	2.25	2.20	2.12	2.08	2.04	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.78	
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.30	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.00	1.95	1.89	1.84	1.80	1.74	1.71	1.67	1.63	1.61	1.59	1.57	1.54	1.51	1.48	1.45	1.44	
34	7.44	5.29	4.42	3.93	3.61	3.38	3.21	3.08	2.97	2.89	2.82	2.76	2.65	2.56	2.47	2.38	2.30	2.21	2.15	2.08	2.04	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.78	1.75	
36	4.11	3.26	2.86	2.63	2.46	2.35	2.26	2.21	2.15	2.10	2.06	2.03	1.98	1.93	1.87	1.83	1.78	1.72	1.69	1.65	1.62	1.59	1.56	1.53	1.50	1.47	1.44	1.41	1.38	
36	7.39	5.25	4.38	3.89	3.58	3.35	3.18	3.04	2.94	2.86	2.78	2.72	2.62	2.54	2.45	2.35	2.26	2.17	2.11	2.04	2.00	1.94	1.90	1.85	1.81	1.78	1.75	1.71	1.68	
38	4.10	3.25	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.96	1.92	1.85	1.80	1.76	1.71	1.67	1.63	1.61	1.57	1.54	1.51	1.48	1.45	1.42	1.39	1.36	
38	7.35	5.21	4.34	3.85	3.54	3.32	3.15	3.00	2.91	2.82	2.75	2.69	2.59	2.51	2.42	2.32	2.22	2.14	2.08	2.00	1.97	1.90	1.86	1.84	1.81	1.78	1.75	1.71	1.68	
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.07	2.04	2.00	1.95	1.90	1.84	1.79	1.74	1.69	1.66	1.61	1.59	1.55	1.53	1.51	1.48	1.45	1.42	1.39	1.36	
40	7.31	5.18	4.31	3.82	3.51	3.29	3.12	2.99	2.89	2.80	2.73	2.66	2.56	2.48	2.37	2.29	2.20	2.11	2.05	1.97	1.94	1.88	1.84	1.81	1.78	1.75	1.71	1.68	1.65	
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.02	1.99	1.94	1.89	1.83	1.78	1.73	1.68	1.64	1.61	1.57	1.54	1.51	1.48	1.45	1.42	1.39	1.36	1.33	
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	1.93	1.88	1.82	1.76	1.72	1.66	1.63	1.59	1.56	1.53	1.50	1.48	1.45	1.42	1.39	1.36	1.33	
44	7.24	5.12	4.25	3.76	3.46	3.24	3.07	2.94	2.84	2.75	2.68	2.62	2.52	2.44	2.32	2.24	2.15	2.06	2.00	1.92	1.89	1.85	1.81	1.78	1.75	1.71	1.68	1.65	1.62	
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.14	2.08	2.04	2.00	1.97	1.91	1.87	1.80	1.75	1.71	1.65	1.62	1.57	1.54	1.51	1.48	1.45	1.42	1.39	1.36	1.33	1.30	
46	7.21	5.10	4.24	3.75	3.44	3.22	3.05	2.90	2.80	2.73	2.66	2.60	2.50	2.42	2.30	2.22	2.13	2.04	1.98	1.90	1.86	1.82	1.78	1.75	1.71	1.68	1.65	1.62	1.59	
48	4.04	3.19	2.80	2.56	2.41	2.30	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.95	1.90	1.85	1.79	1.74	1.70	1.64	1.61	1.56	1.53	1.50	1.47	1.45	1.42	1.39	1.36	1.33	1.30	
48	7.19	5.08	4.22	3.74	3.42	3.20	3.04	2.90	2.80	2.71	2.64	2.58	2.48	2.40	2.28	2.20	2.11	2.02	1.95	1.88	1.84	1.79	1.75	1.71	1.68	1.65	1.62	1.59	1.56	
50	4.03	3.18	2.79	2.55	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.90	1.85	1.80	1.74	1.69	1.63	1.59	1.55	1.52	1.50	1.48	1.45	1.42	1.39	1.36	1.33	1.30	
50	7.17	5.06	4.20	3.72	3.41	3.19	3.02	2.88	2.78	2.70	2.62	2.56	2.46	2.39	2.26	2.18	2.10	2.00	1.94	1.86	1.82	1.77	1.73	1.70	1.67	1.64	1.61	1.58	1.55	
55	4.02	3.17	2.78	2.54	2.39	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.97	1.93	1.88	1.83	1.78	1.72	1.67	1.61	1.57	1.53	1.50	1.48	1.45	1.42	1.39	1.36	1.33	1.30	1.27	
55	7.15	5.01	4.16	3.68	3.37	3.15	2.98	2.85	2.75	2.66	2.58	2.53	2.43	2.35	2.23	2.15	2.06	2.00	1.92	1.84	1.80	1.75	1.71	1.68	1.65	1.62	1.59	1.56	1.53	1.50

Lampiran 51

TABEL DISTRIBUSI T

Titik Persentase Distribusi t (df = 41 – 80)

Pr df	0.25 0.60	0.10 0.20	0.05 0.10	0.025 0.050	0.01 0.02	0.005 0.010	0.001 0.002
41	0.58052	1.30254	1.58288	2.01954	2.42080	2.70118	3.30127
42	0.58038	1.30204	1.58195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29595
43	0.58024	1.30155	1.58107	2.01669	2.41625	2.69510	3.29089
44	0.58011	1.30109	1.58023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607
46	0.57998	1.30065	1.57943	2.01410	2.41212	2.68959	3.28148
48	0.57986	1.30023	1.57866	2.01290	2.41019	2.68701	3.27710
47	0.57975	1.29982	1.57793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291
48	0.57964	1.29944	1.57722	2.01063	2.40658	2.68220	3.26891
48	0.57953	1.29907	1.57655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26508
60	0.57943	1.29871	1.57591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141
61	0.57933	1.29837	1.57528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789
62	0.57924	1.29805	1.57469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451
63	0.57915	1.29773	1.57412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127
64	0.57906	1.29743	1.57356	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815
66	0.57898	1.29713	1.57303	2.00404	2.39608	2.66822	3.24515
68	0.57890	1.29685	1.57252	2.00324	2.39480	2.66651	3.24226
67	0.57882	1.29658	1.57203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948
68	0.57874	1.29632	1.57155	2.00172	2.39238	2.66329	3.23680
68	0.57867	1.29607	1.57109	2.00100	2.39123	2.66176	3.23421
80	0.57860	1.29582	1.57065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171
81	0.57853	1.29558	1.57022	1.99962	2.38905	2.65886	3.22930
82	0.57847	1.29536	1.56980	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696
83	0.57840	1.29513	1.56940	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471
84	0.57834	1.29492	1.56901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253
86	0.57828	1.29471	1.56864	1.99714	2.38510	2.65360	3.22041
88	0.57823	1.29451	1.56827	1.99656	2.38419	2.65239	3.21837
87	0.57817	1.29432	1.56792	1.99601	2.38330	2.65122	3.21639
88	0.57811	1.29413	1.56757	1.99547	2.38245	2.65008	3.21446
88	0.57806	1.29394	1.56724	1.99495	2.38161	2.64898	3.21260
70	0.57801	1.29376	1.56691	1.99444	2.38081	2.64790	3.21079
71	0.57796	1.29359	1.56660	1.99394	2.38002	2.64686	3.20903
72	0.57791	1.29342	1.56629	1.99346	2.37926	2.64585	3.20733
73	0.57787	1.29326	1.56600	1.99300	2.37852	2.64487	3.20567
74	0.57782	1.29310	1.56571	1.99254	2.37780	2.64391	3.20406
76	0.57778	1.29294	1.56543	1.99210	2.37710	2.64298	3.20249
78	0.57773	1.29279	1.56515	1.99167	2.37642	2.64208	3.20096
77	0.57769	1.29264	1.56488	1.99125	2.37576	2.64120	3.19948
78	0.57765	1.29250	1.56462	1.99085	2.37511	2.64034	3.19804
79	0.57761	1.29236	1.56437	1.99045	2.37448	2.63950	3.19663
80	0.57757	1.29222	1.56412	1.99006	2.37387	2.63869	3.19526

Catatan: Probabilitas yang lebih kecil yang ditunjukkan pada judul tiap kolom adalah luas daerah dalam satu ujung, sedangkan probabilitas yang lebih besar adalah luas daerah dalam kedua ujung

Lampiran 52

CONTOH LEMBAR JAWAB SISWA

Nama : Pramudian Agustin

Kelas : VII B

No : 22

06/06/2021 36,3

1. garis adalah himpunan titik yg tidak memiliki ujung, tdk memiliki pangkal, dan bisa diperpanjang 3
2. garis (b) tdk memiliki pangkal, himp titik, bisa diperpanjang 6
 sinar garis (c,d)
 ruas garis (a) memiliki pangkal, himp titik, tdk bisa diperpanjang
3. berpotongan : apabila garis bertemu di 1 titik
 sejajar : apabila garis sama panjang dan tidak berpotongan
 berimpit : apabila jarak 2 garis sama dengan nol
4. a. AB // CD, EF // HG 2 ✓
 b. D, E, F dan GH, AC 2 ✓
 c. AC, DC dan AB, GH 1 ✓
 d. AB, DC, CD, DA 1 ✓

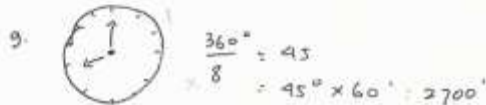
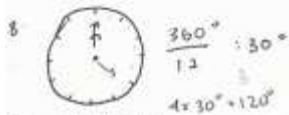
5. Sudut adalah daerah yg dibentuk oleh pertemuan antara 2 buah sinar garis

6. a. $60^\circ = 3600 \text{ menit}$ ✓ 2

b. $105^\circ = 6300'$ x
 60×105

7. $50^\circ = 3000 \text{ menit}$ ✓ 2

$50^\circ = 3000 \text{ detik}$ x



10.
$$\begin{array}{r} 24^\circ 46' \\ + 57^\circ 35' \\ \hline 81^\circ 81' \\ = 82^\circ 21' \end{array}$$

11. a.
$$\begin{array}{r} 49^\circ 53' 46'' \\ - 24^\circ 38' 15'' \\ \hline 25^\circ 15' 31'' \end{array}$$

b.
$$\begin{array}{r} 64^\circ 27' 32'' \\ - 36^\circ 42' 59'' \\ \hline 27^\circ 44' 33'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 62^\circ 55' 92'' \\ - 36^\circ 42' 59'' \\ \hline 27^\circ 44' 33'' \end{array}$$
 3

12. Sudut tumpul : ^{antara} $90^\circ - 180^\circ$
- siku : 90°
- lurus : 180° ✓
- refleksi : ^{antara} $180^\circ - 360^\circ$ ✓
- lancip : ^{antara} $0^\circ - 90^\circ$ ✓

13. contoh : $30^\circ, 50^\circ, 20^\circ, 35^\circ, 85^\circ$ ✓
bkn contoh : $97^\circ, 180^\circ, 160^\circ, 155^\circ, 190^\circ$ ✓

14. a. tumpul ✓
b. lurus ✓
c. lancip ✓
d. tumpul ✓
e. lancip ✓
f. siku-siku ✓
g. tumpul ✓

7

Lampiran 53

CONTOH LEMBAR ANGKET SISWA

ANGKET MOTIVASI SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Kelas/Semester : VII. 5 /II

Nama : Prayudiana Agustan Tanggal : 18.12.2016

Tujuan: Ingin mengetahui seberapa besar motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika kelas VII semester genap pada materi garis dan sudut.

Petunjuk: Bubuhkan tandi centang (✓) pada kolom angka yang ada pada pilihan jawaban sesuai dengan situasi dan keadaan anda.

Keterangan Pilihan Jawaban:

- 1 = tidak pernah
- 2 = kadang-kadang
- 3 = sering
- 4 = selalu

No.	PERNYATAAN	Pilihan Jawaban			
		1	2	3	4
1	Pada awal pembelajaran, ada sesuatu yang menarik bagi saya				✓
2	Saya memperhatikan setiap penjelasan dari guru				✓
3	Jika diberikan soal/tugas saya berusaha mengerjakan			✓	
4	Jika menemukan soal/tugas yang sulit saya terus mengerjakan sampai menemukan hasilnya				✓
5	Saya percaya bahwa saya dapat mempelajari materi ini			✓	
6	Saya mau maju di depan kelas untuk mengerjakan soal/presentasi tanpa ditunjuk guru		✓		
7	Saya belajar sebelum pelajaran disampaikan di kelas				✓
8	Saya mempunyai waktu belajar yang rutin setiap harinya				✓
9	Saya menyediakan waktu khusus untuk mengulang pelajaran yang sudah diajarkan di sekolah				✓
10	Saya membaca buku yang bisa menambah pengetahuannya				✓
11	Hubungan antara materi pembelajaran matematika dengan kehidupan nyata terlihat jelas bagi saya				✓

12	Demi meraih cita-cita yang saya inginkan, saya belajar dengan sungguh-sungguh				✓
13	Menyelesaikan pembelajaran matematika dan mendapatkan nilai bagus adalah sangat penting bagi saya		✓		
14	Saya merasa bangga dan semangat ketika pekerjaan saya mendapat pujian dari teman dan guru				✓
15	Semangat saya bertambah saat pekerjaan saya diberi hadiah oleh guru				✓
16	Saya merasa senang ketika cara guru dalam menyampaikan pelajaran bervariasi				✓
17	Saya senang dengan model pembelajaran yang guru gunakan dalam pembelajaran				✓
18	Isi pembelajaran sangat sesuai dengan minat saya			✓	
19	Dalam pembelajaran, metode yang digunakan guru sangat memahamkan materi			✓	
20	Saya merasa nyaman belajar jika ruangan belajar saya nyaman				✓
21	Untuk bisa belajar saya membutuhkan teman			✓	

Lampiran 54

DOKUMENTASI PENELITIAN



Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan LKPD bersama kelompoknya. dikelas eksperimen



Siswa maju kedepan mempresenasikan hasil diskusinya



Kelompok yang memenangkan *game* menerima *reward*



Siswa di kelas eksperimen sedang mengerjakan ulangan (*pos- test*)



Guru sedang menuliskan materi di kelas kontrol saat pembelajaran



Siswa di kelas kontrol sedang mengikuti pembelajaran matematika

Lampiran 55



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. H. Hanika (Kampus II) Ngaliyan Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : In.06.3/1.5/PP.00.9/5183/2015

Semarang, 30 Oktober 2015

Lamp : -

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:

Saminanto, S. Pd, M. Sc

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Matematika maka Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : ATIK SAMROTU ILMYAH

NIM : 123511065

Judul : **EFEKTIVITAS PENGGUNAAN KOMBINASI MODEL PEMBELAJARAN AUDITORY, INTELLECTUALLY, AND REPETITION (AIR) DAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES-TOURNAMENT (TGT) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VII SMP N 28 SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

Dan menunjuk Saudara Saminanto, S. Pd, M. Sc sebagai pembimbing.

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, dan atas kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,

Jurusan Pendidikan Matematika



Julia Romadiastri, S.Si, M. Sc

0810715 200501 2 008

Tembusan disampaikan kepada Yth:

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

Nomor: Un.10.8/D.1/PP.009/TL.00/152/2016

Semarang, 29 Januari 2016

Lamp. :-

Hdl : **Mohon Izin Riset**

A.n. : Atik Samrotu Ilmiah

NIM : 123511005

Kepada Yth:

Kepala Sekolah SMP N 28 Semarang
Di Semarang

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa :

Nama : Atik Samrotu Ilmiah

NIM : 123511005

Judul skripsi : **EFEKTIVITAS PENGGUNAAN KOMBINASI MODEL PEMBELAJARAN AUDITORY, INTELLECTUALLY, AND REPETITION (AIR) DAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES-TOURNAMENT (TGT) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VII SMP N 28 SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

Pembimbing : Saminanto, S. Pd, M. Sc.

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disumpahnya, dan oleh karena itu kami mohon diberi izin riset selama kurang lebih 1 bulan, pada tanggal 01 Februari - 01 Maret 2016.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. Kurniati, M-Pd
9590313 198103 2 007

Tembusan:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang



**PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 28 SEMARANG**

Alamat : Jl. Kyai Gilang Mangkang Kulon Tugu Semarang.
Telp./Fax. : (024) 8660680 (TU : Umum) -- (024) 8666023 (K.S)
Email : sekretariat@smpn28ung@gmail.com

SURAT KETERANGAN

No. : 421 / 176 / 2016

Kepala SMP Negeri 28 Semarang menerangkan dengan sesungguhnya kepada :

Nama : Atik Samrotu Ilmiyah
NIM : 123511005
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : SAINTEK
Jenjang Pendidikan : S1
Tahun Akademik : 2015 / 2016
Pada tanggal : 1 Februari 2016 s.d 29 Februari 2016

telah melaksanakan penelitian dengan guru Bidang Studi Matematika di SMP Negeri 28 Semarang dapat menyelesaikan tugasnya dengan baik. Dengan judul skripsi "Efektivitas Penggunaan Kombinasi Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, and Repetition* (AIR) dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games- Tournament* (TGT) Terhadap Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 28 Semarang Tahun Pelajaran 2015 / 2016".

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 1 Maret 2016



Kepala Sekolah

Dr. Siwinarti, M.Pd
NIP : 19590507 198703 2 003



LABORATORIUM MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hanka Kumpu 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

PENELITI : Atik Samrotu Hmiyah
NIM : 123511005
JURUSAN : Pendidikan Matematika
JUDUL : EFEKTIVITAS PENGGUNAAN KOMBINASI MODEL PEMBELAJARAN *AUDITORY, INTELLECTUALLY, AND REPETITION (AIR)* DAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAMS GAMES-TOURNAMENT (TGT)* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VII SMP N 28 SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2015/2016

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :

Ho : Varians rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.

Ha : Varians rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :

Ho : Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen \leq kontrol.

Ha : Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen $>$ kontrol.

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

Ho DITERIMA, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Ho DITOLAK, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

HASIL DAN ANALISIS DATA :

Group Statistics

	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
pemahaman konsep	eksp	32	73.1844	10.56080	1.86690
	kontr	32	64.2750	11.44530	2.02326
motivasi belajar	eksp	32	78.3844	6.15311	1.08773
	kontr	32	68.3844	4.75972	.84141

One-Sample Test

	Test Value = 70					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
pemahaman konsep	1.706	31	.096	3.18437	-.6232	6.9919

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
pemahaman konsep	Equal variances assumed	.631	.430	3.236	62	.002	8.90937	2.75298	3.40624	14.41251
	Equal variances not assumed			3.236	61.603	.002	8.90937	2.75298	3.40554	14.41321
motivasi belajar	Equal variances assumed	2.713	.105	7.272	62	.000	10.00000	1.37518	7.25106	12.74894
	Equal variances not assumed			7.272	58.318	.000	10.00000	1.37518	7.24760	12.75240

Keterangan (Kemampuan Konsep):

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,430. Karena sig. = 0,430 \geq 0,05, maka H_0 DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknyanya varians rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata antara rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu $t_{hitung} = 3,236$.

3. Nilai $t_{\text{tabel}}(62;0,05) = 1,671$ (*one tail*). Berarti nilai $t_{\text{hitung}} = 3,236 > t_{\text{tabel}} = 1,671$, hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol.

Semarang, 22 Juli 2016
Ketua Jurusan Pend. Matematika,



Yulia Romadiastri, M.Sc.
NIP. 19810715 200501 2 008

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Atik Samrotu Ilmiah
2. TTL : Grobogan, 02 Juli 1994
3. NIM : 123511005
4. Alamat Rumah : Ds. Saban RT.03/01 Kec. Gubug, Kab.
Grobogan
No HP : 085 865 298 333
E-mail : atika.ilmiy33369@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. TK Pertiwi Saban
 - b. SD N 01 Saban
 - c. MTs N Jeketro
 - d. MA Futuhiyah Jeketro
 - e. UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan Non Formal
 - a. Taman Pendidikan Al-Qur'an Saban
 - b. Madrasah Diniyah Awwaliyah Nurul Qulub Saban
 - c. Pondok Pesantren Putri As-Salaf Jeketro
 - d. Ma'had Walisongo Semarang
 - e. Pondok Pesantren Putri Raudlotul Qur'an Mangkang Kulon

Semarang, 30 Juni 2016



Atik Samrotu Ilmiah
123511005