

“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN ARGUMENTASI MATEMATIS SISWA DI SMP NEGERI 3 SUNGAI PENUH”

SKRIPSI

OLEH :

PEGI PEBRIANI

1710205005



**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI KERINCI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JURUSAN TADRIS MATEMATIKA 1443 H/ 2022**

“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN ARGUMENTASI MATEMATIS SISWA DI SMP NEGERI 3 SUNGAI PENUH”

SKRIPSI

Diajukan kepada
Institut Agama Islam Negeri Kerinci
untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Tadris Matematika

OLEH

PEGI PEBRIANI

1710205005

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI KERINCI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JURUSAN TADRIS MATEMATIKA**

1443 H/ 2022

Sungai Penuh, Juli 2022

Dr. Selvia Erita, M.Pd
Febria Ningsih, M.Pd
Dosen IAIN Kerinci

Kepada Yth,
Rektor IAIN Kerinci

di-

AGENDA
Sungai Penuh

NOMOR : 55

TANGGAL : 22. 08. 2022

PARAF :

NOTA DINAS

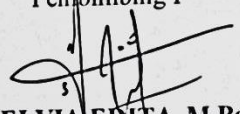
Assalamu'alaikum Wr Wb.

Dengan hormat, setelah membaca dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi saudara: **PEGI PEBRIANI NIM: 1710205005** yang berjudul: **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN ARGUMENTASI MATEMATIS SISWA DI SMP NEGERI 3 SUNGAI PENUH**, telah dapat diajukan untuk dimunaqasahkan guna melengkapi tugas dan memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Prodi Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Kerinci (IAIN) Kerinci.

Maka dengan ini kami ajukan skripsi tersebut, kiranya diterima dengan baik.

Demikianlah, kami ucapkan terima kasih semoga bermanfaat bagi Agama, Bangsa dan Negara.

Wassalam,
Pembimbing I


Dr. SELVIA ERITA, M.Pd
NIP. 198412312009122006

Pembimbing II


FEBRIA NINGSIH, M.Pd
NIDN.2009029002



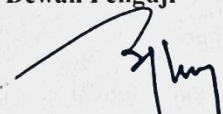
**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI KERINCI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Kapten Muradi Sumur Gedang Kec. Pesisir Bukit Kota Sungai Penuh
Telp. (0748) 21065 Fax. (0748) 22114 Kode Pos.37112
Website www.iainkerinci.ac.id Email: info@iainkerinci.ac.id

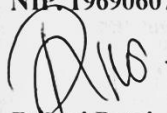
LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi oleh Pegi Pebriani NIM. 1710205005 dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Argumentasi Matematis Siswa di SMP Negeri 3 Sungai Penuh” telah diuji dan dipertahankan pada tanggal 21 September 2022


Dewan Penguji


Dr. Suhaimi, S.Pd., M.Pd
NIP. 19690607 200312 1 002


Ketua Sidang


Rahmi Putri, M.Pd
NIP. 19790522 200604 2 001

Penguji 1


Reri Seprina Angraini, M.Pd
NIP. 19940927 201903 2 017

Penguji 2


Dr. Selvia Erika, M.Pd
NIP. 19841231 200912 2 006

Pembimbing 1


Febria Ningsih, M.Pd
NIDN. 2009029002

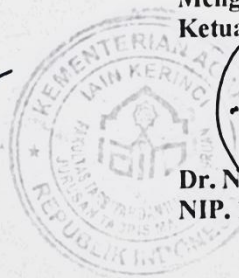
Pembimbing 2

**Mengesahkan
Dekan**


Dr. Hadi Candra, S.Ag., M.Pd
NIP. 19730605 199903 1 004

**Mengetahui,
Ketua Jurusan**


Dr. Nur Rusliah, M.Si
NIP. 19790315 200801 2 029



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : PEGI PEBRIANI
NIM : 1710205005
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika
Alamat : RT 001 Desa Ulu Air Kecamatan Kumun Debai

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul :
**“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED
LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN ARGUMENTASI
MATEMATIS SISWA DI SMP NEGERI 3 SUNGAI PENUH”** adalah
hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian yang dirujuk pada
sumbernya. Apabila saya terbukti melakukan plagiat maka saya bersedia
dicabut gelar akademik.

Sungai Penuh, Agustus 2022

Yang menyatakan



PERSEMBAHAN DAN MOTTO

Persembahan

Kupersembahkan karya ini untuk ayahanda Rodi tercinta

Untuk Ibunda tersayang Misrawati

Atas peluh dan keringatmulah yang mengantarkan ku

Sampai pada tahap akhir perkuliahan ini

Semoga perjuangan ayah dan ibu menjadi ladang amal

Di sisi Allah SWT

Ku bersyukur dapat melewati semua ini

Pantang menyerah dan selalu berjuang tanpa merasa takut akan halangan dan rintangan, karena aku yakin selain dari kekuatan yang aku miliki, ada ayah, ibu, keluarga serta teman-teman yang selalu memberikan dukungan yang kuat untuk ku sehingga bisa mencapai apa yang aku cita-citakan.

Terima kasih atas segala motivasi, perhatian dan pengorbanan yang diberikan.

Motto

وَمَنْ يَتَّقِ اللَّهَ يَجْعَلْ لَهُ مِنْ أَمْرِهِ يُسْرًا

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

Artinya : “dan barangsiapa bertakwa kepada Allah SWT, niscaya dia menjadikan kemudahan baginya dalam urusannya” (Qs. Al-Thalaq : 4)

ABSTRAK

Pegi Pebriani (2022) Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Argumentasi Matematis di SMP Negeri 3 Sungai Penuh

Adapun masalah yang terdapat pada penelitian ini yaitu rendahnya kemampuan argumentasi matematis siswa mengakibatkan siswa kurang maksimal dalam menyelesaikan permasalahan didalam pembelajaran yang diberikan guru. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui : bagaimana perbedaan kemampuan argumentasi matematis siswa yang belajar menggunakan Model *Problem Based Learning* dengan yang menggunakan model konvensional di SMP Negeri 3 Sungai Penuh?

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Sungai Penuh kelas VIII tahun ajaran 2021/2022. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan VIII C sebagai kelas eksperimen. Jenis penelitian eksperimen semu dengan rancangan penelitian (*Postest Only Control Design*). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes bentuk essay dengan 5 butir soal. Hasil penelitian ini yaitu kelas eksperimen yang menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas kontrol menggunakan Model Pembelajaran Konvensional. proses pembelajaran yang dilakukan dikelas eksperimen yaitu dengan memberikan siswa berupa masalah yang berkaitan dengan pembelajaran dan siswa dan dibimbing oleh guru untuk menyelesaikan permasalahan itu. Sedang pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran Konvensional, proses yang digunakan yaitu guru menyampaikan dan menjelaskan pembelajaran kepada siswa dan siswa diminta oleh guru untuk memberikan umpan balik.

Hasil evaluasi tes yang dilakukan di dua kelas eksperimen-kontrol, dari hasil kelas eksperimen dengan rata-rata nilai 76 sedangkan hasil kelas kontrol dengan rata-rata nilai 66. Setelah dilakukan analisis data yang menggunakan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 2,0189$ dan $t_{tabel} = 2,31$ sehingga $2,31 > 2,0189$. Hal ini berarti hipotesis dalam penelitian ini dapat diterima dan dinyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan argumentasi matematis siswa yang belajar menggunakan Model *Problem Based Learning* dengan yang menggunakan model konvensional di SMP Negeri 3 Sungai penuh.

Kata Kunci : Pembelajaran Matematika, *Problem Based Learning*, Kemampuan Argumentasi Matematis

ABSTRACT

Pegi Pebriani (2022) The Effect of Problem Based Learning Model on Mathematical Argumentation Ability in SMP Negeri 3 Sungai Penuh

The problem in this study is the low ability of students' mathematical argumentation resulting in students less than optimal in solving problems in the learning given by the teacher. So the purpose of this study is to find out: how are the differences in the mathematical argumentation skills of students who learn to use the Problem Based Learning Model and those who use conventional models at SMP Negeri 3 Sungai Penuh?

This research was conducted at SMP Negeri 3 Sungai Penuh class VIII for the academic year 2021/2022. The sample used in this study was class VIII A as the control class and VIII C as the experimental class. This type of quasi-experimental research with a research design (Posttest Only Control Design). The data collection technique used was an essay test with 5 questions. The results of this study are the experimental class using the Problem Based Learning Model and the control class using the Conventional Learning Model. The learning process carried out in the experimental class is by giving students a problem related to learning and students and being guided by the teacher to solve the problem. While in the control class that uses the conventional learning model, the process used is the teacher conveys and explains learning to students and students are asked by the teacher to provide feedback.

The results of the evaluation of tests carried out in two experimental-control classes, from the results of the experimental class with an average value of 76 while the results of the control class with an average value of 66. After analyzing the data using the t-test obtained $t_{count} = 2.0189$ and $t_{table} = 2.31$ so $2.31 > 2.0189$. This means that the hypothesis in this study can be accepted and it is stated that there are differences in the mathematical argumentation abilities of students who learn to use the Problem Based Learning Model and those who use conventional models at SMP Negeri 3 Sungai Penuh.

Keywords: Mathematics Learning, Problem Based Learning, Mathematical Argumentation Ability.

KATA PENGANTAR

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah Yang Maha Esa, yang telah memberikan bimbingan, lindungan dan petunjuk serta anugrah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang sederhana ini. Shalawat dan salam penulis sampaikan kepada junjungan alam Nabi Muhammad SAW sebagai Rasul terakhir yang diutuskan Allah SWT dengan membawa petunjuk dan pedoman bagi kehidupan umat manusia di dunia dan akhirat yaitu Agama Islam.

Judul Skripsi “ **Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Argumentasi Matematis Siswa di SMP Negeri 3 Sungai Penuh**”. Berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, akhirnya penelitian ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini. Ucapan terima kasih tersebut penulis sampaikan kepada :

1. Rektor Institut Agama Islam (IAIN) Kerinci Bapak Dr. Asa'ari, M.Ag., beserta Wakil Rektorat I Bapak Dr. Ahmad Jamin, S.IP, M.Ag., Wakil Rektor II Bapak Dr. Jafar Ahmad, M.Si., dan Wakil Rektor III Bapak Dr. Halil Khusairi, M.Ag., yang telah berupaya mengelola perguruan tinggi ini menjadi Institut Agama Islam Negeri Kerinci.
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Bapak Dr. Hadi Candra, S.Ag, M.Pd., dan Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Bapak Dr. Suhaimi, S.Pd, M.Pd., Insitut Agama Islam Negeri Kerinci yang telah memberikan surat izin penelitian.
3. Ketua Jurusan Tadris Matematika IAIN Kerinci Ibu Dr. Nur Rusliah, S.Si, M.Si., yang telah memberikan bantuan dan arahan selama penulis menjalani perkuliahan.

4. Dosen Pembimbing I Ibu Dr. Selvia Erita, M.Pd., dan Dosen Pembimbing II Ibu Febria Ningsih, M.Pd., yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan Motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Bapak/Ibu penguji skripsi yang telah memberikan masukan, saran, dan kritik, terhadap skripsi ini demi kesempurnaan skripsi ini kedepannya.
6. Bapak/Ibu dosen yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama penulis melaksanakan perkuliahan di IAIN Kerinci.
7. Kepada permustakaan IAIN Kerinci yang telah memfasilitasi penulis mendapatkan referensi dalam menyelesaikan skripsi.
8. Bapak Kepala SMP Negeri 3 Sungai Penuh yang telah membantu dan memberi izin kepada peneliti untuk mengambil data penelitian.

Akhirnya setiap kata dan langkah serta pembuatan selalu penulis iringi dengan do'a semoga penulis skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya. Penulis juga mengharapkan saran dan kritik untuk menyempurnakan skripsi ini.

Sungai Penuh, Juli 2022

Penulis

PEGI PEBRIANI

NIM : 1710205005

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
NOTA DINAS	ii
LEMBARAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identitas Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori	9
1. Hakikat Pembelajaran Matematika.....	9
2. Pengertian Model Pembelajaran.....	10
3. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	12
4. Kemampuan Argumentasi Matematis	14
B. Penelitian Relevan.....	18

C. Kerangka Berfikir.....	20
D. Hipotesis Penelitian.....	21
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	22
B. Populasi dan Sampel	22
C. Variabel Penelitian	26
D. Instrumen Penelitian.....	26
E. Prosedur Penelitian.....	34
F. Teknik Pengumpulan Data	36
G. Teknik Analisis Data.....	36
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	40
1. Deskripsi Data.....	40
2. Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Argumentasi Matematis.....	42
B. Pembahasan Penelitian	44
1. Pernyataan Posisi (<i>Claim</i>).....	44
2. Data dan Fakta (<i>Ground</i>).....	47
3. Jaminan/Bukti (<i>Warrant</i>).....	49
4. Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Argumentasi Matematis.....	50
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan	54
B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian (<i>Postest Only Control Design</i>).....	22
Tabel 3.2 Populasi dan Sampel	23
Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas.....	24
Tabel 3.4 Sampel Penelitian.....	26
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Argumentasi Matematis	27
Tabel 3.6 Rubrik Penilaian Kemampuan Argumentasi	28
Tabel 3.7 Hasil Uji Validasi Soal Uji Coba Tes.....	30
Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran	31
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Daya Beda Soal	32
Tabel 3.10 Kriteria Penerimaan soal	33
Tabel 3.11 Langkah-langkah Pembelajaran Kelas Kontrol dan Eksperimen	35
Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas Tes Akhir	40
Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas Tes Akhir	41

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir	20
Gambar 4.1 Lembar jawaban siswa dikelas eksperimen pada soal nomor 1 menggunakan indikator <i>claim</i>	45
Gambar 4.2 Lembar jawaban tes siswa dikelas kontrol Pada soal nomor 1 yang menggunakan indikator <i>claim</i>	46
Gambar 4.3 Lembar jawaban tes siswa dikelas eksperimen Pada soal 2 dan 3 yang menggunakan indikator <i>ground</i>	47
Gambar 4.4 Lembar jawaban tes siswa dikelas kontrol Pada soal 2 dan 3 yang menggunakan indikator <i>ground</i>	48
Gambar 4.5 Lembar jawaban tes siswa dikelas eksperimen Pada soal 4 dan 5 yang menggunakan indikator <i>Warrant</i>	49
Gambar 4.6 Lembar jawaban tes siswa dikelas kontrol Pada soal 4 dan 5 yang menggunakan indikator <i>Warrant</i>	50

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1., Tabulasi Nilai Ulangan.....	68
Lampiran 2. Uji Normalitas Nilai Ulangan	69
Lampiran 3. Uji Homogenitas Nilai Ulangan	77
Lampiran 4. Silabus Pembelajaran	79
Lampiran 5. RPP.....	81
Lampiran 6. Kisi-Kisi Soal Kemampuan Argumentasi Matematis	89
Lampiran 7. Lembaran Validasi Instrumen Tes	90
Lampiran 8. Soal Tes Kemampuan Arumentasi Matematis	94
Lampiran 9. Distribusi Jawaban Soal Uji Coba	95
Lampiran 10. Validasi Soal Tes	96
Lampiran 11. Indeks Kesukaran Soal Uji Coba	98
Lampiran 12. Daya Beda Soal Uji Coba.....	99
Lampiran 13. Kriteria Penerimaan Soal.....	100
Lampiran 14. Uji Reliabilitas Soal Uji Coba	101
Lampiran 15. Jawaban Tes.....	104
Lampiran 16. Rubrik Penilaian Soal.....	107
Lampiran 17. Tabulasi Hasil Tes Kelas Eksperimen.....	108
Lampiran 18. Tabulasi Hasil Tes Kelas Kontrol	109
Lampiran 19. Uji Normalitas Hasil Tes Akhir	110
Lampiran 20. Uji Homogenitas Hasil Tes Akhir.....	114
Lampiran 21. Uji t 2 Kelompok.....	116
Lampiran 22. Tabel Distribusi Normal	119
Lampiran 23. Dokumentasi	120

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia serta sangat memegang peran yang penting didalam kehidupan (Abdullah, Wardono, and Dwijanto 2019). Matematika dijadikan mata pelajaran wajib, baik ditingkat Sekolah Dasar, maupun ditingkat sekolah menengah keatas. Tujuan dari mempelajari Matematika itu sendiri adalah untuk menumbuhkan rasa ingin tahu siswa, agar siswa dapat mempelajari pembelajaran, agar dapat menumbuhkan minat belajar siswa, ketekunan siswa, kepercayaan diri siswa, maupun kemampuan pemecahan masalah. Depdiknas 2006 (Putri et al. 2019)

Mata pelajaran Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peran yang cukup besar dalam kehidupan manusia dimana pembelajaran matematika diajar di berbagai jenjang sekolah. Seperti penambahan dan pengurangan, maupun yang kita peroleh dari lingkungan sekitar misalnya saat transaksi dalam proses perdagangan, dengan hal tersebut otomatis kita telah mempelajari matematika.

Kemampuan siswa dalam bermatematika merupakan landasan pokok pola pikir yang menjadi syarat mutlak yang harus dikuasai untuk melatih siswa agar dapat berpikir dengan jelas, logis, teratur, sistematis, bertanggung jawab, memiliki kepribadian yang baik, dan keterampilan

untuk menyelesaikan persoalan(Yulianto 2020). Pelajaran matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang berhubungan dengan dunia pendidikan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan berargumentasi (Wulandari, Darmawijoyo, and Hartono 2016).

Menurut (Rolan 2021) kemampuan yang harus dipelajari dan dikuasai oleh para siswa selama proses pembelajaran matematika dikelas salah satunya adalah berargumentasi secara matematis, dalam hal ini mencakup memahami pembuktian, mengetahui bagaimana membuktikan, mengikuti dan menilai rangkaian argumentasi, memiliki kemampuan menggunakan strategi, dan menyusun argumentasi. Maka dari itu kemampuan argumentasi berperan penting didalam pembelajaran matematika, hal tersebut dikarenakan agar siswa dapat menjelaskan secara logis dan dapat mencari solusi dari setiap masalah-masalah yang diberikan.

Proses mencari solusi dari suatu masalah tentu bukan merupakan proses berpikir yang sederhana, dalam proses menentukan penyelesaian suatu masalah memerlukan banyak kemampuan berpikir. Kemampuan melakukan pengumpulan informasi dan data, mengemukakan argumen, menentukan teori yang mendukung, menentukan alur pemecahan masalah, merupakan proses berpikir yang memungkinkan siswa dapat memecahkan masalah(Indrawati and Febrilia 2019).

Kemampuan argumentasi merupakan hal yang penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan berargumentasi melibatkan

kemampuan mengemukakan suatu alasan (kritis) disertai dengan data dan dukungan teori yang memadai dari suatu masalah matematika (logis)(Indrawati and Febrilia 2019).

Setelah dilakukannya observasi di SMP Negeri 3 Sungai penuh, peneliti melihat rendahnya kemampuan argumentasi matematis siswa, masih banyak siswa yang belum bisa berargumen dan mengeluarkan pendapat mereka dengan baik dan benar. Siswa hanya terpaku pada penjelasan dan penyelesaian yang diberikan guru, tanpa berusaha mencari penyelesaian masalah secara mandiri. Hal ini disebabkan oleh proses pembelajaran yang kurang maksimal, guru masih banyak yang menggunakan metode ceramah dan diskusi sehingga materi yang diperoleh sangat terbatas pada apa yang dikuasi oleh guru saja.

Rendahnya kemampuan argumentasi matematis siswa di SMP Negeri 3 Sungai Penuh mengakibatkan siswa kurang maksimal dalam menyelesaikan permasalahan didalam pembelajaran matematika yang diberikan oleh guru. ketika guru bertanya, jawaban siswa masih berupa pernyataan sederhana tanpa disertai pendukung berupa data, bukti, dan alasan yang sesuai dengan indikator yang terdapat pada kemampuan dalam berargumentasi.

Dari uraian data dan fakta di atas, mengharuskan ada upaya pembelajaran alternatif yaitu salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Diduga model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan argumentasi

matematis siswa karena Model pembelajaran PBL adalah suatu pembelajaran dimana siswa diberikan suatu permasalahan. Siswa akan berusaha mencari solusi atas permasalahan tersebut dengan cara secara aktif mencari informasi yang dibutuhkan dari berbagai sumber (Devi and Bayu 2020). Dalam proses pembelajaran model pembelajaran PBL, kegiatan yang dilakukan oleh guru adalah menghadirkan permasalahan dunia nyata di dalam kelas yang tentunya berkaitan dengan materi atau indikator yang akan dicapai, sehingga siswa akan terlibat langsung dalam memecahkan masalah yang ada.

PBL memberikan kebebasan kepada siswanya untuk belajar sesuai dengan minat dan perhatiannya, sehingga dengan PBL siswa akan terlibat intensif dan aktif yang pada akhirnya bisa membuat siswa untuk terus belajar dan terus mencari tahu. Model PBL juga merupakan salah satu model pembelajaran berbasis masalah yang dapat membantu pemahaman siswa terhadap pembelajaran. Sehingga melalui model PBL diharapkan siswa dapat menyelesaikan permasalahan didalam pembelajaran matematika yang diberikan oleh guru.

Langkah-langkah dari model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu pertama, siswa disajikan suatu masalah yang mana dalam hal ini siswa diberikan masalah dengan tujuan agar dapat mengeluarkan pernyataan (*claim*)(Sari 2021). Kedua, siswa mendiskusikan masalah dalam tutorial PBL dalam sebuah kelompok kecil sehingga pada tahap ini siswa dapat mencari data dan fakta (*ground*) sebagai pendukung dari

pernyataan(Sari 2021). Ketiga, Siswa terlibat dalam studi independen untuk menyelesaikan masalah di luar bimbingan guru. Siswa akan berusaha mencari data dan fakta dan juga bukti/jaminan (*warrant*) yang menghubungkan *claim* dan *ground* dari berbagai sumber, seperti perpustakaan, internet, dan sebagainya. Karena siswa membutuhkan lebih banyak informasi sebelum menyetujui sebuah pernyataan posisi beserta data/fakta. Keempat, siswa saling sharing informasi agar dapat memperkuat data (*ground*), bukti (*warrant*), dan dukungan (*backing*) untuk pernyataan argumentasi yang akan dipaparkan. Hal itu berupa pernyataan posisi, data/fakta, jaminan, dan dukungan.

Berdasarkan penejelasan latar belakang diatas, adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh model Problem Based Learning terhadap kemampuan argumentasi matematis siswa, apakah terdapat perbedaan sebelum diterapkan model ini atau tidak ada perbedaan sama sekali. Maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING***

TERHADAP KEMAMPUAN ARGUMENTASI MATEMATIS SISWA DI SMP NEGERI 3 SUNGAI PENUH”

K E R I N C I

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, dapat didefinisikan beberapa masalah. Identifikasi masalah yang muncul sebagai berikut :

1. Siswa kurang mampu menyelesaikan soal matematika dengan baik.
2. Kemampuan argumentasi siswa masih rendah.
3. Sistem pembelajaran didominasi oleh guru.
4. Model penyampaian pembelajaran belum efektif, karena pembelajaran diarahkan dari guru kepada siswa.

C. Batasan Masalah

Agar permasalahannya yang diteliti lebih terarah dan mencapai tujuan yang diinginkan. Maka penelitian ini dibatasi pada rendahnya kemampuan argumentasi matematis siswa di SMP Negeri 3 Sungai penuh.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana perbedaan kemampuan argumentasi matematis siswa yang belajar menggunakan Model *Problem Based Learning* dengan yang menggunakan model konvensional di SMP Negeri 3 Sungai penuh”?

E. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui perbedaan kemampuan argumentasi matematis

siswa yang belajar menggunakan Model *Problem Based Learning* dengan yang menggunakan model konvensional di SMP Negeri 3 Sungai penuh”.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis :

- a. Bagi peneliti lain, dapat memberikan informasi dari pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan argumentasi matematis siswa.
- b. Bagi dunia pendidikan, khususnya kepada guru yang akan mengajar disekolah, diharapkan dapat dijadikan pertimbangan dalam memilih model pembelajaran yang efektif.
- c. Dengan melakukan penelitian ini, kita dapat mengetahui keberhasilan dari model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan argumentasi matematis siswa. karena, model ini memberikan kebebasan kepada siswanya untuk belajar sesuai dengan minat dan perhatiannya, sehingga siswa akan terlibat intensif dan aktif yang pada akhirnya bisa membuat siswa untuk terus belajar dan terus mencari tahu.

2. Manfaat praktis :

- a. Bagi peneliti, dapat menambah pengalaman dari peneliti mengenai pembelajaran di sekolah dan peneliti dapat menerapkan ilmu yang telah diperoleh se masa kuliah.
- b. Bagi pendidik, sebagai bahan masukan untuk mendorong para pendidik untuk kreatif dalam menggunakan model pembelajaran.
- c. Bagi peserta didik, model Problem Based Learning berpengaruh terhadap kemampuan argumentasi matematis siswa.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Hakikat Pembelajaran Matematika

Kata matematika berasal dari bahasa Yunani “*mathematike*” yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan ini mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu. Perkataan *mathematike* berhubungan erat dengan kata *mathanein* yang berarti belajar (berpikir). Banyak yang berpendapat mengenai pengertian dari matematika itu. Ada yang mengatakan bahwa matematika itu bahasa simbol, matematika adalah metode berpikir logis, matematika adalah logika pada masa dewasa, matematika adalah ratunya ilmu matematika adalah sains formal yang murni, matematika adalah ilmu yang mempelajari hubungan pola, bentuk, dan struktur. (Firmanti 2017)

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting untuk dipelajari karena keberadaannya dapat membantu manusia untuk memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Matematika juga merupakan salah satu mata pelajaran yang penting untuk dipelajari, karena keberadaannya dapat membantu manusia untuk memecahkan berbagai masalah.

Oleh karena itu, diwajibkan bagi anak didik untuk mempelajari matematika di sekolah maupun diluar sekolah.

Pembelajaran matematika merupakan upaya untuk membantu siswa membangun konsep dan prinsip matematika dengan kemampuan sendiri (Kelen 2016). Untuk itu, proses pembelajaran matematika guru harus mampu mengaktifkan siswa selama proses pembelajaran dan mengurangi kecenderungan guru untuk mendominasi proses pembelajaran tersebut. Berdasarkan pernyataan di atas, dalam pembelajaran matematika siswa harus diarahkan ke arah yang lebih efektif dengan melibatkan siswa dalam setiap proses pembelajaran, karena pada dasarnya siswa memiliki pengetahuan dasar yaitu berdasarkan pengalamannya setiap hari.

2. Pengertian Model Pembelajaran

a. Pengertian model

Model merupakan rancangan yang dibuat khusus dengan menggunakan langkah-langkah yang sistematis untuk diterapkan dalam suatu kegiatan. Selain itu juga model sering disebut dengan desain yang dirancang sedemikian rupa untuk kemudian diterapkan dan dilaksanakan. Jadi dapat disimpulkan bahwa Model adalah sesuatu yang menggambarkan adanya pola berpikir. Sebuah

model biasanya menggambarkan keseluruhan konsep yang saling berkaitan.(Mirdad 2020)

b. Pengertian model pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya.

Model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, strategi, dan teknik pembelajaran (Az Zafi and Falasifah 2018).

Menurut Zubaedi model pembelajaran dapat diartikan pula sebagai pola yang digunakan untuk penyusunan kurikulum, mengatur materi, dan member petunjuk bagi guru dikelas. Model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas dan tutorial (Zubaedi 2011). Berdasarkan pengertian di atas penulis menyimpulkan

model pembelajaran merupakan petunjuk bagi pendidik dalam merencanakan pembelajaran di kelas, mulai dari mempersiapkan perangkat pembelajaran, media dan alat bantu, sampai alat evaluasi yang mengarah pada upaya pencapaian tujuan pelajaran.

3. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran inovatif yang mengupayakan siswa untuk dapat menyelesaikan masalah dan menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar (Hafely et al. 2019). PBL merupakan suatu model pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai titik awal dalam memulai pembelajaran dan dirancang sebagai pembelajaran yang menuntut siswa untuk memperoleh kemampuan menyelesaikan masalah.

Model pembelajaran PBL memungkinkan siswa lebih aktif belajar dalam memperoleh pengetahuan dan mengembangkan berpikir melalui penyajian masalah dengan cakupan yang lebih riil yaitu masalah yang sering terjadi pada kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran PBL merupakan model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk aktif dan mandiri dalam mengembangkan kemampuan berpikir memecahkan masalah melalui pencarian data sehingga diperoleh solusi dengan rasional dan autentik.

Langkah-langkah atau sintaks penerapan PBL ini bertujuan sebagai pedoman bagi guru pada proses pembelajarannya, sintaks ini boleh divariasikan guna menciptakan suasana belajar yang aktif atau memperoleh hasil belajar yang maksimum (Mulyasari, Asmahasanah, and Arif 2019)

- a. Pertama-tama siswa disajikan suatu masalah.
- b. Siswa mendiskusikan masalah dalam tutorial PBL dalam sebuah kelompok kecil. Mereka mengklarifikasi fakta-fakta suatu kasus kemudian mendefinisikan sebuah masalah. Mereka membrainstorming gagasan-gagasannya dengan berpijak pada pengetahuan sebelumnya. Kemudian, mereka mengidentifikasi apa yang mereka butuhkan untuk menyelesaikan masalah serta apa yang mereka tidak ketahui. Mereka menelaah masalah tersebut. Mereka juga mendesain suatu rencana tindakan untuk menggarap masalah.
- c. Siswa terlibat dalam studi independen untuk menyelesaikan masalah di luar bimbingan guru. Hal ini bisa mencakup: perpustakaan, database, website, masyarakat, dan observasi.
- d. Siswa saling *sharing* informasi, melalui *peer teaching* atau *cooperative learning* atas masalah tertentu.
- e. Siswa menyajikan solusi atas masalah.
- f. Siswa mereview apa yang mereka pelajari selama proses pengerjaan dengan kelompoknya.

Adapun kelebihan dan kekurangan dari model pembelajaran Problem Based learning adalah sebagai berikut :

a. Kelebihan:

- 1) Peserta didik akan terbiasa menghadapi masalah dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah, tidak hanya terkait dengan pembelajaran dalam kelas, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari.
- 2) Memupuk solidaritas social dengan terbiasa berdiskusi dengan teman-teman sekelompok kemudian berdiskusi dengan teman-teman sekelasnya.
- 3) Makin mengakrabkan pendidik dengan peserta didik.
- 4) Membiasakan peserta didik dalam menerapkan metode eksperimen.

b. Kelemahan:

- 1) Tidak banyak pendidik yang mampu mengantarkan peserta didik kepada pemecahan masalah.
- 2) Seringkali memerlukan biaya mahal dan waktu yang panjang.
- 3) Aktivitas peserta didik yang dilaksanakan di luar kelas sulit dipantau oleh pendidik.

4. Kemampuan Argumentasi Matematis

Kemampuan argumentasi merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang dalam mengungkapkan dan mempertahankan argumen atau pertanyaan yang dimilikinya dengan bukti-bukti penguat agar orang

percaya dan menerima argumen tersebut (Rahayu, Kurniati, and Yusup 2018). Argumen sendiri merupakan sebuah kalimat atau pernyataan yang diungkapkan seseorang agar orang lain terpengaruh dan percaya. Argumen merupakan sebuah bentuk pernyataan seseorang yang bertujuan untuk mempengaruhi pendapat dan sikap orang lain agar melakukan dan memahami sesuai dengan apa yang diinginkan penulis atau pembicara (Budiono, Sutiarmo, and Dahlan 2018).

Argumentasi matematis cukup esensial dalam mempelajari cara untuk mengatasi sebagian besar masalah, maupun sebagai sebuah metode yang kuat untuk menilai kemampuan dalam menyelesaikan masalah, baik masalah yang tidak terstruktur maupun yang tidak terstruktur dengan baik. (Soekisno 2015). Kemampuan argumentasi matematis didapatkan siswa dari sumber dengan mengambil gagasan dari suatu konsep, kaidah, ataupun prinsip matematika dengan bahasa sendiri tanpa mengabaikan simbol serta notasi matematika yang telah ditetapkan.

Argumentasi sendiri memiliki 3 elemen penting. Menurut McNeill bahwa pola argumentasi memiliki 3 elemen penting yaitu pernyataan posisi (*claim*), data atau fakta (*ground*), dan jaminan (*warrants*).

a. Pernyataan posisi (*claim*)

Claim adalah pernyataan posisi yang ingin dibuktikan. *Claim* menyatakan bahwa kita dapat memahami pernyataan posisi seseorang dengan mengenali tiga macam claim yaitu *claim of*

facts, *claim of values*, dan *claim of policy*. *Claim of facts* (pernyataan berdasarkan fakta), walau fakta merupakan pendukung pernyataan posisi, tetapi kita juga dapat berargumentasi mengenai beberapa fakta. *Claim of values* (pernyataan posisi mengenai nilai), hal ini termasuk nilai-nilai moral, etika, penilaian estetika misalnya baik atau buruk, semakin baik atau semakin buruk, benar atau salah, dan sebagainya. *Claim of policy* (pernyataan posisi mengenai aturan-aturan yang berlaku), hal ini termasuk apa yang harus dan tidak harus dilakukan.

b. Data dan fakta (*Ground*)

Ground atau data adalah salah satu elemen penting yang mendukung pernyataan posisi (*claim*), elemen *ground* bisa berupa fakta atau bukti yang relevan dengan *claim*. Elemen *ground* itu biasanya bisa berupa hasil observasi, pengetahuan umum, data statistik dan lain sebagainya. Semakin banyak data yang diberikan maka semakin kuat *claim* yang diajukan.

c. Jaminan (*Warrants*)

Warrants atau jaminan, selain berfungsi untuk menghubungkan *claim* dengan data pendukung, juga berfungsi sebagai elemen pendukung *claim* itu sendiri. Langkah dari data/fakta (*ground*) menuju kepernyataan posisi (*claim*), agar dapat dipercaya maka dibutuhkan jaminan (*warrant*). Jadi dapat disimpulkan

bahwa elemen warrant adalah langkah pertama untuk memperkuat pernyataan posisi (*claim*) dan sebagai jembatan yang menghubungkan data/fakta (*ground*) dengan pernyataan posisi (*claim*) agar dapat dipercaya.

Menurut Hartatiana dalam (Wulandari, Darmawijoyo, and Hartono 2016) Kemampuan yang harus dipelajari dan dikuasai oleh para siswa selama proses pembelajaran matematika dikelas salah satunya adalah berargumentasi secara matematis, dalam hal ini mencakup memahami pembuktian, mengetahui bagaimana membuktikan, mengikuti dan menilai rangkaian argumentasi, memiliki kemampuan menggunakan strategi, dan menyusun argumentasi.

Kemampuan argumentasi matematis bukan berarti mengungkapkan gagasan indentik dengan apa yang disampaikan oleh guru. Namun argumentasi matematis mengungkapkan gagasan hasil soduran apa yang disampaikan oleh guru, apa yang didapatkan siswa dari sumber dengan mengambil gagasan dari suatu konsep, kaidah atau prinsip matematika dengan menggunakan bahasa sendiri (Resmi, Rusdi, and Huda 2021).

Pada penelitian ini, indikator kemampuan argumentasi matematis siswa yang akan digunakan yaitu posisi (*claim*), data/fakta (*ground*) dan jaminan/bukti (*warrant*).

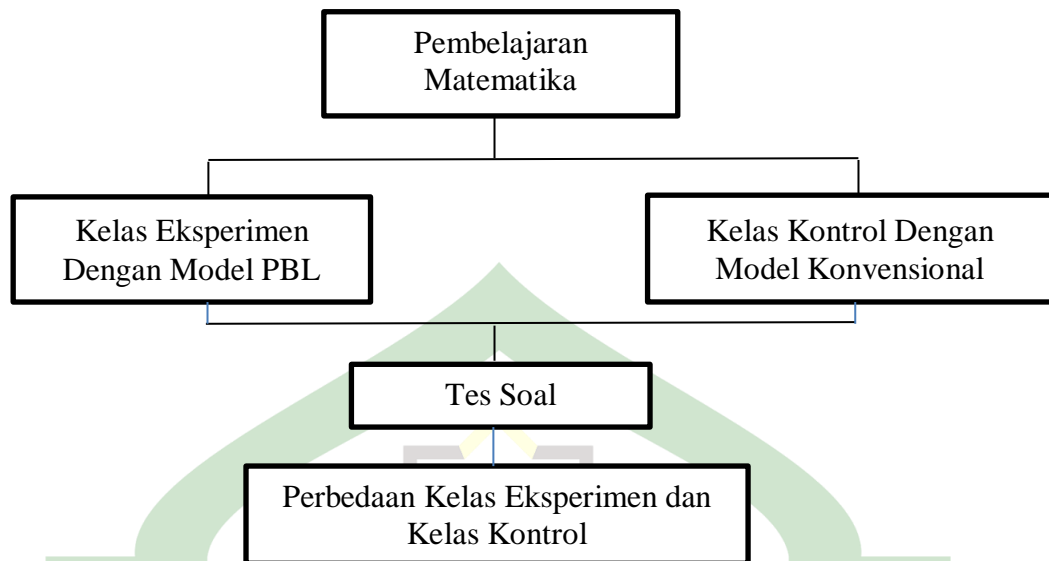
B. Penelitian Relevan

1. Berdasarkan penelitian dari (Cahyaningsih and Ghufron 2016) yang mana penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model Problem Based Learning terhadap karakter kreatif dan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen yang terdapat 2 kelompok kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terlihat dari kedua variabel terikatnya kurang dari 0,01, hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang mana kelas eksperimen diterapkan model PBL sedangkan kelas kontrol tidak diterapkan model PBL sehingga disimpulkan bahwa model PBL berpengaruh terhadap karakter kreatif dan berfikir kritis siswa. Perbedaan penelitian diatas melihat pengaruh model pembelajaran PBL terhadap karakter kreatif dan berfikir kritis siswa sedangkan peneliti melihat pengaruh PBL terhadap kemampuan argumentasi matematis siswa.

Berdasarkan penelitian (Budiono, Sutiarso, and Dahlan 2018), penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan dan mengetahui efektivitas penggunaan lembar kerja peserta didik dalam meningkatkan kemampuan argumentasi matematika siswa, dengan konsep kesebangunan dan kekongruenan. Efektivitas

diukur berdasarkan *n-Gain* hasil tes yang dianalisis dengan uji-
t, respon siswa terhadap lembar kerja siswa dan
keterlaksanaan pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan
bahwa penggunaan lembar kerja siswa cukup efektif
meningkatkan kemampuan argumentasi matematika siswa yang
dibuktikan dengan *n-Gain* kelas eksperimen (0,64) lebih tinggi
dan berbeda nyata dibandingkan dengan kelas kontrol (0,21).
Hasil uji keterlaksanaan lembar kerja peserta didik oleh guru
90,00% (sangat baik), serta presentase keterlaksanaan
pembelajaran oleh siswa (96,83%) dengan kriteria “terlaksana
dengan baik”. Perbedaan penelitian diatas mengukur efektivitas
penggunaan lembar kerja dalam meningkatkan kemampuan
argumentasi matematis siswa, sedangkan peneliti melihat
pengaruh model pembelajaran PBL terhadap kemampuan
argumentasi matematis siswa.

C. Kerangka Berfikir



Gambar 2.1 Paradigma dan Kerangka Berfikir

Pembelajaran matematika yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk melihat pengaruh terhadap kemampuan argumentasi matematis siswa. Yang mana metode ini mengupayakan siswa untuk dapat menyelesaikan masalah dan menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam proses belajar.

Kemampuan argumentasi merupakan kemampuan melatih siswa dalam mengembangkan kemampuan berfikir dan menambah pemahaman yang dalam terhadap suatu gagasan maupun ide. kemampuan mengemukakan suatu alasan yang disertai dengan data dan dukungan yang memadai dari suatu masalah matematis.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) membuat siswa dapat mengemukakan pendapat/ argumentasi mereka. Karena model pembelajaran PBL adalah model pembelajaran yang memberikan suatu permasalahan yang nyata kepada siswa, sehingga siswa akan berusaha mencari solusi dari permasalahan tersebut dan mengeluarkan suatu argumen.

Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan argumentasi matematis siswa di SMP Negeri 3 Sungai penuh. Pada umumnya pelajaran matematika dianggap sulit dan menakutkan oleh siswa. Siswa masih belum bisa berargumentasi dengan baik dan benar apalagi mereka dihadapi dengan masalah dan diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Untuk itu, cara mengatasinya digunakan model pembelajaran yang sesuai yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning*. Yangmana metode itu dapat membuat siswa lebih berusaha mencari tahu dan lebih berusaha untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu, model pembelajaran PBL sangat tepat digunakan untuk melihat kemampuan argumentasi matematis siswa.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumus masalah dapat diambil hipotesa dari penelitian ini yaitu terdapat perbedaan kemampuan argumentasi matematis siswa yang belajar menggunakan Model pembelajaran *Problem Based learning* dengan yang menggunakan Model Konvensional di SMP Negeri 3 Sungai Penuh tahun 2021/2022.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan rancangan penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu Eksperimen Semu dengan rancangan penelitian *Postest Only Control Design* dimana penelitian ini menggunakan dua kelompok sampel yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel. 3.1 Rancangan Penelitian (*Postest Only Control Design*)

Kelas	Treatment	Tes Akhir
Eksperimen	X	T
Kontrol	-	T

Sumber : (Sugiyono 2015)

Keterangan

X : Perlakuan yang dilakukan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

T : Tes yang dilakukan dikelas eksperimen dan kelas kontrol.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari subjek penelitian yang berkenaan dengan penelitian yang akan diteliti pada wilayah dan waktu dengan tingkat tertentu (Asman 2019). Populasi juga berupa sumber dan informasi yang dilakukan untuk kepentingan penelitian. Adapun populasi dari keseluruhan subjek penelitian ini yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Sungai Penuh.

Tabel. 3.2 Populasi penelitian kelas VIII

Kelas	Jumlah siswa
VIII A	30
VIII B	31
VIII C	30
VIII D	30

Sumber : SMPN 3 Sungai penuh, 2021

2. Sampel

Sampel penelitian adalah subjek yang dijadikan perwakilan dari populasi yang mana subjek ini juga merupakan bagian dari populasi dimana sampel berukuran lebih kecil dari populasi yang berfungsi sebagai wakil dari populasi (Asman 2019). Sampel akan diambil dengan teknik Random Sampling setelah dilakukannya tahap-tahap dalam penarikan sampel. Misalnya apabila dalam penelitian, yang mana populasinya adalah kelas VIII SMP Negeri 3 Sungai penuh. Jadi kita ambil sampel adalah sebagian dari siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Sungai penuh tahun 2021/2022.

Dalam penelitian ini dilakukannya teknik didalam penarikan sampel, hal tersebut dilakukan untuk membantu peneliti dalam mengatasi keterbatasan-keterbatasan yang dapat peneliti jumpai dilapangan seperti : populasi yang terlalu banyak ataupun jangkauan yang terlalu luas.

Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Mengumpulkan data

Mengumpulkan nilai ulangan siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Sungai penuh yang diambil dari guru bidang studi matematika.

2. Uji Normalitas

Melakukan uji normalitas untuk melihat apakah populasi berdistribusi normal, dengan menggunakan uji *Liliefors*.

Hasil Uji Normalitas Hasil Nilai Ulangan kelas VIII di SMP Negeri 3 Sungai Penuh adalah Sebagai berikut :

Tabel.3.3 Hasil Uji Normalitas

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}
VIII A	0,14966	0,161
VIII B	0,13280	
VIII C	0,12143	
VIII D	0,1438	

Hasil perhitungan dari Uji Normalitas diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka disimpulkan bahwa Keempat kelas berdistribusi Normal. untuk hasil perhitungan Uji

Normalitas dapat dilihat pada **Lampiran 2**.

3. Uji homogenitas

Melakukan uji homogenitas populasi dengan menggunakan uji *Bartlett*. Sehingga nantinya diperoleh tingkat homogenitas dari populasi penelitian.

Berdasarkan hasil Uji Homogenitas Hasil Nilai Ulangan Kelas VIII di SMP Negeri 3 Sungai Penuh, diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $1,45 < 7,81472$, maka dapat disimpulkan bahwa data Homogen (Sama). Hasil Perhitungan dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

4. Penarikan sampel

Penarikan sampel dilakukan dengan teknik *Random Sampling* yakni tata cara pengambilan sampel dimana semua memperoleh kesempatan yang sama untuk dipilih (Ruseffendi 2005). Cara yang akan digunakan yaitu secara undian.

Langkah-langkah penarikan secara undian adalah sebagai berikut :

- a. Membuat daftar dari setiap kelas
- b. Memberikan kode angka pada setiap kelas
- c. Menulis kode angka pada kertas kecil
- d. Menggulung kertas kode angka
- e. Memasukkan kertas yang sudah digulung kedalam suatu wadah
- f. Mencampurkan dan mengguncang wadah yang berisi kertas
- g. Mengambil satu persatu kertas tersebut

Setelah dilakukan penarikan sampel dengan teknik *Random Sampling*, adapun yang menjadi sampel penelitian adalah pengambilan kertas pertama untuk kelas Eksperimen (VIII C) dan pengambilan kertas kedua untuk kelas Kontrol (VIII A).

Tabel 3.4 Sampel Penelitian

Kelas	Kelas Sampel
VIII C	Eksperimen
VIII A	Kontrol

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah objek pengamatan, fenomena atau gejala yang diteliti (Sohilait 2020). Variabel melekat pada unit yang diamati.

1. Variabel bebas (*independent variable*)

Variabel bebas adalah variabel sebagai sebab munculnya variabel terikat yang mana variabel bebas biasanya variabel bebas mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan munculnya variabel terikat (Sohilait 2020). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*.

2. Variabel terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sohilait 2020). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan

argumentasi matematis siswa di SMP Negeri 3 Sungai Penuh.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu perangkat yang berguna untuk menemukan solusi pada penelitian (Danuri and Maisaroh 2019). Instrumen yang digunakan didalam penelitian ini adalah tes kemampuan Argumentasi Matematis siswa terhadap model

Problem Based Learning. Tes yang digunakan berbentuk soal *Essay*.

Untuk mendapatkan tes yang baik, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Perencanaan.

Peneliti melakukan perencanaan dalam penyusunan soal-soal tes agar berjalan sesuai dengan apa yang diinginkan. Tes yang akan dilakukan adalah tes soal-soal uraian/*essay*, yang mana soal tes ini akan diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

2. Membuat kisi-kisi soal

Peneliti membuat kisi-kisi soal tentang materi yang telah diajarkan dikelas.

Dilihat pada **Lampiran 6**, Kisi-kisi Soal Kemampuan Argumentasi Matematis Siswa.

Tabel. 3.5 Kisi-Kisi soal Kemampuan Argumentasi Matematis

Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Argumentasi	Indikator Pencapaian Kompetensi	Nomor Item
1. Menganalisis ukuran pemusatan data	1.1 Posisi pernyataan (<i>claim</i>)	1.1.1. Menentukan ukuran pemusatan data tunggal mencakup mean, median dan modus.	1
	1.2 Data dan fakta (<i>ground</i>)	1.2.1 Menentukan mean, median, dan modus dari soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	2,3

Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Argumentasi	Indikator Pencapaian Kompetensi	Nomor Item
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ukuran pemusatan data	2.1 Jaminan/bukti (<i>Warrant</i>)	2.1.1. Menentukan data yang kosong apabila diketahui nilai rata-rata (<i>mean</i>).	4,5

3. Validasi soal tes.

Validasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah validasi expert, dimana soal-soal tes akan divalidasi oleh orang-orang yang dianggap ahli yaitu guru pamong dan validator.

4. Uji coba tes

Peneliti melakukan uji coba soal tes untuk melihat kevalidan dan realibilitas soal-soal tes.

5. Pemilihan soal dari hasil analisis uji coba

Setelah dilakukannya uji coba soal-soal tes, maka peneliti dapat memilih soal yang tepat untuk digunakan dalam uji tes penelitian.

6. Proses pengeditan yaitu dengan melengkapi instrumen

Proses pengeditan dilakukan setelah uji coba soal-soal tes

7. Menganalisis hasil tes

Setelah melakukan uji coba, maka hal yang dilakukan selanjutnya adalah melakukan analisis soal tes untuk melihat kualitas soal yang baik.

Tabel. 3.6 Rubrik Penilaian Kemampuan Argumentasi

Aspek penilaian	Skor	Transformasi Nilai	keterangan
Posisi	0	0	Tidak ada jawaban

Aspek penilaian	Skor	Transformasi Nilai	keterangan
pernyataan (<i>Claim</i>)	1	5	Pernyataan jawaban (<i>claim</i>) sepenuhnya tidak akurat
Data dan Fakta (<i>ground</i>)	0	0	Tidak ada jawaban
	1	5	Menyertai data tetapi tidak relevan untuk mendukung Pernyataan jawaban
	2	10	Menyertai data, tetapi tidak cukup untuk mendukung Pernyataan jawaban
	3	20	Menyertai data yang cukup mendukung Pernyataan jawaban
Jaminan (<i>warrant</i>)	0	0	Tidak ada jawaban
	1	5	Pembenaran untuk menjelaskan hubungan antara data dan Pernyataan jawaban tidak mendukung Pernyataan jawaban
	2	10	Pembenaran untuk menjelaskan hubungan antara data dan Pernyataan jawaban sebagian mendukung Pernyataan jawaban
	3	20	Pembenaran untuk menjelaskan hubungan antara data dan Pernyataan jawaban sepenuhnya mendukung Pernyataan jawaban

a. Validitas

Sebuah tes dikatakan valid jika tes tersebut dapat mengukur

dengan tepat apa yang hendak diukur. Salah satu cara untuk mengukur validitas adalah dengan menggunakan rumus Pearson

(Sudijono 2014) Korelasi Product Moment sebagai berikut :

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

r_{xy} = koefisien validitas soal
 X = skor butiran soal
 Y = skor total butiran soal
 n = banyak item soal

kriteria pengujian validitas soal yaitu sebagai berikut :

$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$ = Sangat tinggi

$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$ = Tinggi

$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$ = Sedang

$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ = Rendah

$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$ = Sangat Rendah

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas soal uji coba tes didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel.3.7 Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba Tes

Soal	Hasil tes validasi	Kriteria
1	0,7803	Tinggi
2	0,5282	Sedang
3	0,4908	Sedang
4	0,4016	Sedang
5	0,73	Tinggi

Berdasarkan tabel dapat disimpulkan bahwa untuk soal Nomor 1 soal berkriteria sangat tinggi dengan nilai 0,80 – 1,00, untuk soal Nomor 2 dan 5 soal berkriteria Tinggi dengan hasil 0,60 – 0,80, dan untuk soal Nomor 3 dan 4 soal berkriteria Sedang dengan nilai

0,40 - 0,60. Maka ke 5 soal ini dapat digunakan untuk dilakukannya tes didalam penelitian ini. Hasil perhitungan dapat dilihat pada **lampiran 10**.

b. Tingkat kesukaran

Menurut (Salmina dan Adyansyah 2017) untuk mencari derajat kesukaran soal dapat digunakan rumus yang dikemukakan Sumarna Surapranata sebagai berikut :

$$TK = \frac{\bar{x}}{Sm}$$

Keterangan :

TK = tingkat kesukaran

\bar{x} = skor rata-rata siswa untuk soal nomor butiran soal

Sm = skor maksimum yang telah ditetapkan pada pendoman

Menurut (Salmina dan Adyansyah 2017), untuk menentukan kriteria soal yang mudah, sedang atau sukar digunakan kriteria sebagai berikut :

Soal dengan indeks TK 0,00 - 0,30 adalah sukar (sulit)

Soal dengan indeks TK 0,31 - 0,70 adalah sedang

Soal dengan indeks TK 0,70 – 1,00 adalah mudah

Berdasarkan hasil analisis soal uji coba pada **Lampiran 11** diperoleh indeks kesukaran sebagai berikut :

Tabel.3.8 Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran

Soal	Indeks kesukaran	Kriteria
1	0,68	Sedang
2	0,65	Sedang
3	0,65	Sedang
4	0,68	Sedang
5	0,66	Sedang

Perhitungan dari indeks kesukaran untuk soal Nomor 1 sampai dengan soal Nomor 5 diperoleh tingkat indeks kesukaran sedang. Dengan hasil indeks TK 0,31 - 0,70. Perhitungan indeks kesukaran selebihnya dapat dilihat pada **Lampiran 11**.

c. Daya beda soal

Daya beda soal kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang pintar atau kemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

$$\text{Daya pembeda (DP)} = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{X_{maks}}$$

(Salmina dan Adyansyah 2017)

Keterangan :

D = Daya beda soal
 $\sum A$ = Rata-rata siswa kelompok atas
 $\sum B$ = Rata-rata siswa kelompok bawah
 X_{maks} = skor maksimal ideal

klasifikasi daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

$D > 0,40$ = Soal Baik

$0,20 \leq D \leq 0,40$ = Soal Sedang

$D < 0,20$ = Soal Buruk

Tabel.3.9 Hasil Perhitungan Daya Beda Soal

Soal	Daya pembeda	Kriteria
1	0,29	Soal Sedang
2	0,46	Soal Baik
3	0,46	Soal Baik
4	0,34	Soal Sedang
5	0,45	Soal Baik

Diperoleh dari perhitungan daya pembeda bahwa soal Nomor 2,3,dan 5 berkriteria soal baik. Sedangkan soal Nomor 1 dan 4 berkriteria soal sedang. Untuk selanjutnya pehitungan dapat dilihat pada **lampiran 12**.

Tabel 3.10 Kriteria Penerimaan Soal

Daya Pembeda (DP)	Tingkat Kesukaran (TK)	Interpretasi
$0,20 < DP \leq 1,00$	$0,30 < TK \leq 1,00$	Digunakan
$0,00 < DP \leq 0,20$	$0,00 < TK \leq 0,30$	Diperbaiki
$DP = 0,00$	$TK = 0,00$	Dibuang

d. Uji Reliabilitas

Menurut Sumarna Surapranata “suatu instrumen evaluasi dikatakan mempunyai taraf reabilitas yang tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Uji Realibilitas yang digunakan adalah *Alpha Cronbach* (Sudijono 2016).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sum \sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = Realibilitas yang dicari

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sum \sigma_t^2$ = Varians total

n = Banyaknya soal

Berikut adalah kriteria realibilitas soal :

$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$ = Sangat Tinggi

$0,60 \leq r_{11} < 0,80$ = Tinggi

$0,40 \leq r_{11} < 0,60$ = Cukup

$0,20 \leq r_{11} < 0,40 =$ Rendah

$0,00 \leq r_{11} < 0,20 =$ Sangat Rendah

Berdasarkan analisis validitas soal diketahui bahwa soal tersebut memiliki reliabilitas yang sedang karena dari perhitungan diperoleh $r_{11} = 0,4872$. Nilai r_{11} berada diantara $0,40 \leq r_{11} < 0,60$ sehingga reliabilitas soal tersebut adalah sedang. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada **lampiran 14**.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini ditempuh agar penelitian dapat tersusun dengan rapi dan sistematis. Adapun langkah-langkah pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan
 - a. Mengurus izin penelitian
 - b. Menentukan jadwal penelitian
 - c. Mempersiapkan RPP kelas kontrol
 - d. Mempersiapkan RPP kelas eksperimen
 - e. Menyusun kisi-kisi soal tes essay

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan oleh peneliti sendiri, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pada kelas eksperimen peneliti menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang langkah-

langkahnya terlampir pada RPP yang telah disiapkan. Sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional yang langkah-langkahnya sesuai dengan RPP yang telah disiapkan.

Pembelajaran yang akan dilakukan dikelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, adapun langkah-langkahnya dapat dilihat pada tabel.4 sebagai berikut :

Tabel. 3.11 Langkah-langkah pembelajaran kelas Kontrol dan Eksperimen

Kelas Kontrol (Konvensional)	Kelas Eksperimen (<i>Problem Based Learning</i>)
<p>Kegiatan Awal</p> <p>a. Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut.</p>	<p>Kegiatan Awal</p> <p>a. Orientasi siswa pada masalah, masalah yang disajikan digunakan untuk meningkatkan rasa ingin tahu.</p>
<p>Kegiatan Inti</p> <p>b. Guru menyampaikan dan menyajikan informasi kepada siswa secara tahap demi tahap dengan metode ceramah.</p> <p>c. Guru mengecek pemahaman siswa dan memberikan umpan balik kepada siswa.</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <p>b. Guru mengorganisasikan siswa dengan membentuk kelompok yang terdiri dari beberapa siswa dan guru menyampaikan informasi yang dimiliki mengenai permasalahan yang ada.</p> <p>c. Guru membimbing dan mendorong siswa dalam mengumpul informasi yang relevan.</p> <p>d. Siswa mengembangkan hasil pernyataan posisi, dan guru membantu siswa dalam penyajian posisi dan pembagian tugas antar kelompok.</p>

Kelas Kontrol (Konvensional)	Kelas Eksperimen (<i>Problem Based Learning</i>)
Kegiatan Akhir d. guru memberikan kesempatan latihan lanjutan atau tugas tambahan yang dikerjakan dirumah.	Kegiatan Akhir e. Analisis dan evaluasi, guru mengarah siswa untuk melakukan refleksi dan evaluasi dalam setiap proses yang dijalankan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan untuk memperoleh data yang digunakan untuk dapat mencapai tujuan penelitian. Sedangkan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data disebut dengan instrumen penelitian. Pada penelitian ini sebagaimana telah dijelaskan diatas bahwa tujuan penelitian adalah mengetahui adakah perbedaan kemampuan argumentasi matematis siswa setelah mengikuti pelajaran saat menggunakan model *Problem Based Learning*. Maka instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur argumentasi siswa adalah tes kemampuan argumentasi matematis.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis menggunakan uji-t 2 kelompok, data yang dikumpulkan akan dianalisis untuk mengetahui kemampuan argumentasi matematis siswa. Untuk mengukur ketuntasan belajar matematika siswa, maka dapat dilihat dari standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mata pelajaran Matematika yang telah ditetapkan di SMP Negeri 3 Sungai penuh. Setelah data hasil penelitian diketahui berdistribusi normal serta mempunyai

varians yang homogen, maka uji t pembeda yang digunakan yaitu uji-t (*Independent Sample t Test*) secara manual dan menggunakan program SPSS.

Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menggunakan uji t secara manual adalah :

1. Uji Normalitas

Langkah-langkah uji *Lilifors* (Nuryadi et al. 2017) adalah sebagai berikut :

a. Mengurutkan data dari yang terkecil hingga yang terbesar.

b. Dari data tersebut dicari skor Z masing-masing.

$$\text{Dengan rumus } Z_i = \frac{x_i - \text{Mean}}{sd}$$

c. Dari skor Z tersebut dan dengan menggunakan daftar distribusi normal, maka dihitung peluang $F(Z_i)$.

d. Kemudian dihitung proporsi z_1, z_2, z_3, \dots yang lebih kecil atau sama dengan Z_i , kemudian dibagi jumlah sampel.

e. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$, tentukan harga absolutnya.

f. Harga yang paling besar adalah L_{hitung} yang dicari.

g. L_{hitung} tersebut dibandingkan dengan L_{tabel} pada tabel “nilai kritis untuk uji *Lilifors*”.

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data ditribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Adapun Langkah-langkah Uji Barlett (Matondang 2009) adalah sebagai berikut :

- a. Varians dari setiap kelompok sampel
- b. Membuat tabel homogenitas varians
- c. Menghitung varians gabungan

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

- d. Menghitung nilai B

$$B = (\text{Log } S^2) \left(\sum n_i - 1 \right)$$

- e. Menghitung chi Kuadrat

$$X^2 = \ln 10 \left(B - \sum (n_i - 1) \log s^2 \right)$$

- f. Uji signifikansi dengan membandingkan nilai X^2 hitung dengan X^2 tabel

3. Uji-t (Independent Samples test)

Langkah-langkah dalam melakukan Uji-t (Sugiyono 2015) adalah sebagai berikut :

- a. Mencari deviasi standar gabungan (dsg)

$$dsg = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

- b. Menentukan t hitung

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

c. Menentukan derajat kebebasan

$$db = n_1 + n_2 - 2$$

d. Menentukan t tabel

$$T_{\text{tabel}} = t_{\alpha/2, n-1}$$

e. Membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel}

kriteria pengujiannya : Terima H_0 , jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$,
dalam hal lainnya H_0 ditolak.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data

Model pembelajaran *Problem Based Learning* dilakukan dikelas eksperimen dengan jumlah siswa yaitu 30 siswa. Pengambilan data dilakukan dengan cara memberikan 5 butir soal tes kemampuan argumentasi matematis siswa dimana diperoleh hasil tes akhir dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 50. Sedangkan rata-rata nilai siswa yaitu 76 dengan standar deviasi 17,8. Sedangkan Model pembelajaran konvensional dilakukan dikelas kontrol dengan jumlah siswa yaitu 30 siswa. Adapun hasil tes akhir setelah diberikannya 5 butir soal kemampuan argumentasi matematis siswa yang sama dengan kelas eksperimen, diperoleh nilai tertinggi yaitu 100 dan nilai terendah 45. Sedangkan untuk rata-rata nilai siswa yaitu 66 dengan standar deviasi 15,2.

Tabel.4.1 Deskripsi Data Kemampuan Argumentasi Matematis Siswa

Kelas	(X_{maks})	(X_{min})	Tendeksi sentralnya			Variasi Kelompok		
			\bar{X}	M_e	M_o	S	R	N
Kontrol	100	45	66	65	80	15,2	55	30
Eksperimen	100	50	76	80	100	17,8	50	30

Tabel 4.2 Presentase Indikator Kemampuan Argumentasi Matematis Siswa

Indikator Kemampuan Argumentasi	Kelas	Nomor Soal	Presentase Siswa Yang Memperoleh Skala (%)			
			0	1	2	3
Posisi Pernyataan (<i>Claim</i>)	Eksperimen	1	0	10	33,4	56,6
	Kontrol		0	6,6	36,7	43
Data dan Fakta (<i>Ground</i>)	Eksperimen	2,3	0	6,6	36,6	56,6
	Kontrol		0	10	53,4	36,7
Jaminan/bukti (<i>Warrant</i>)	Eksperimen	4,5	0	6,6	40	53
	Kontrol		0	13,3	46,7	40

Berdasarkan Tabel 4.2 setelah dilakukan perhitungan, maka diperoleh hasil presentase Indikator Kemampuan Argumentasi Matematis Siswa.

Untuk indikator *Claim* pada skala 2 yaitu siswa yang menjawab soal sebagian akurat, kelas kontrol memiliki keunggulan dengan hasil presentase yaitu 36,7% , namun pada skala 3 yaitu siswa yan menjawab soal sepenuhnya akurat, siswa dikelas eksperimen memiliki presentase yang lebih unggul dari pada kelas kontrol yaitu 56,6%. Pada indikator *ground* pada skala 2 yaitu menyertai data, tetapi tidak cukup untuk mendukung pernyataan jawaban, kelas kontrol memiliki hasil yang lebih unggul dari pada kelas eksperimen yaitu 53,4%. Namun pada skala 3, siswa dikelas ekperimen memiliki hasil yang lebih unggul yaitu 56,6%.

Maka dari itu, disimpulkan bahwa setiap indikator kemampuan argumentasi matematis siswa dikelas eksperimen, jauh lebih unggul dari pada kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat pada presentase skala 3, siswa

kelas eksperimen menjawab soal sesuai dengan indikator kemampuan argumentasi matematis siswa.

2. Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Argumentasi Matematis Siswa

Peneliti akan melakukan uji hipotesis pada data nilai tes kemampuan argumentasi matematis, untuk melihat apakah terdapat perbedaan kemampuan argumentasi matematis siswa saat menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan saat menggunakan model pembelajaran konvensional. Sebelum melakukan uji T, terlebih dahulu dilakukannya uji normalitas dan uji homogenitas sebagai prasyarat yang harus dilakukan untuk menentukan uji statistik manakah yang digunakan dalam hipotesis.

a. Uji Normalitas Kemampuan Argumentasi Matematis siswa kelas Ekperimen dan Kontrol

Uji normalitas kemampuan argumentasi matematis siswa dihitung secara manual. Uji Normalitas secara manual yaitu dengan menggunakan Uji *Lilifors* yang mana diperoleh hasil pada lampiran 17.

Tabel 4.2 Tabel Uji Normalitas Tes Akhir

Statistik	Tes Akhir	
	Eksperimen	Kontrol
Sampel (n)	30	
L_{hitung}	0,146633	0,151933
L_{tabel}	0,161	
Kesimpulan	Normal	Normal

Hasil perhitungan Uji Normalitas diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,146633 < 0,161$ dan $0,151933 < 0,161$ kesimpulan bahwa hasil Uji Normalitas kelas eksperimen dan kontrol yaitu Normal. Dengan demikian, maka data dikatakan berdistribusi normal. Maka uji t dapat dilakukan.

b. Uji Homogenitas Kemampuan Argumentasi Matematis Siswa kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

Uji homogenitas kemampuan argumentasi matematis siswa dihitung secara manual. Uji homogen secara manual yaitu dengan menggunakan Uji Barlett yang mana diperoleh hasil pada lampiran 18.

Tabel 4.4 Uji Homogenitas Tes Akhir

Statistik	Tes Akhir	
	Eksperimen	Kontrol
Nilai Varians	317,9310345	233, 4482759
Nilai X^2_{hitung}	0,69	
Nilai X^2_{tabel}	3,84146	
Keputusan	Data Homogen	

Hasil perhitungan Uji Homogenitas diperoleh nilai $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ yaitu $0,69 < 3,84146$ jadi kesimpulannya Uji Homogenitas yang dilakukan dikelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan Homogen (sama). Dengan demikian, uji t dapat dilakukan.

c. Uji- t Kemampuan Argumentasi Matematis Siswa

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak dengan menggunakan uji- t (t-test) hipotesis pengujiannya : Terdapat perbedaan kemampuan

argumentasi matematis siswa yang belajar menggunakan Model *Problem Based Learning* dengan yang menggunakan model konvensional. Uji-t (t-test) secara manual dapat dilihat pada lampiran 21.

Tabel. 4.4 Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Argumentasi Matematis Siswa

Sampel	Eksperimen	Kontrol
N	30	30
$\sum X$	2280	2070
X	76	69
S^2	317,9310345	298,9655
S	17,8306207	17,29062
t hitung		2,31
t tabel		2,0189

kriteria pengujianya : Terima H_0 , jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dalam hal lainnya H_0 ditolak. Artinya, $t_{tabel} = 2,0189$ dan $t_{hitung} = 2,31$ sehingga $2,31 > 2,0189$, maka berdasarkan kriteria pengujianya disimpulkan H_1 diterima dan H_0 . Hal ini berarti hipotesis dalam penelitian ini dapat diterima dan dinyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan argumentasi matematis siswa yang belajar

menggunakan Model *Problem Based Learning* dengan yang menggunakan model konvensional di SMP Negeri 3 Sungai penuh.

B. Pembahasan

1. Pernyataan Posisi (*Claim*)

Kemampuan argumentasi matematis merupakan kemampuan memberikan alasan berupa data dan pembenaran untuk memperkuat suatu pendapat (*claim*) didalam suatu permasalahan matematis agar

memberikan pemahaman yang benar dalam konsep matematis (R. P. Putra, Madawistama, and Heryani 2022). Pernyataan posisi (*Claim*) yaitu pernyataan ataupun suatu solusi yang diberikan untuk menjawab permasalahan (R. Putra 2022). Hasil dari penelitian ini diperoleh berdasarkan pencapaian indikator- indikator kemampuan argumentasi matematis siswa. Sebagaimana yang telah dijelaskan pada Tabel 4.2 bahwa indikator *Claim* pada kelas Eksperimen memiliki keunggulan dari pada kelas Kontrol, dengan jumlah 30 siswa skor 56,6% pada skala 3 yang artinya pada kelas eksperimen 17 siswa menjawab soal dengan benar dan akurat sesuai indikator kemampuan argumentasi.

1. Dik: 2008 = 10 ton
 2009 = 15 ton
 2010 = 20 ton
 2011 = 10 ton
 2012 = 10 ton
 2013 = 25 ton
 2014 = 20 ton

Dit: rata-rata
 nilai tengah
 modus

Jawab:
 rata-rata = Jumlah seluruh hasil panen kopi / banyak tahun
 $= \frac{10 + 15 + 20 + 10 + 10 + 25 + 20}{7} = \frac{100}{7} = 15,4$

nilai tengah modus =
 10, 10, 10, 15, 20, 20, 25
 jadi nilai tengah dari hasil panen kopi adalah 15

nilai yang banyak muncul (modus) =
 10, 10, 10, 15, 20, 20, 25
 nilai 10 muncul 3 kali
 nilai 15 muncul 1 kali
 nilai 20 muncul 2 kali
 nilai 25 muncul 1 kali
 jadi nilai yang paling banyak muncul adalah 10

Gambar 4.1. Lembaran Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Pada Soal No 1 Yang Menggunakan Indikator *Claim*

Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.1 diatas yaitu lembaran jawaban *Claim* siswa kelas eksperimen dimana siswa dapat menjawab soal sesuai dengan indikator kemampuan argumentasi yaitu *Claim*. Siswa menyelesaikan soal Statistika nomor 1 dengan menjelaskan nilai yang

diketahui pada soal, kemudian memberikan rumus yang digunakan untuk menentukan hasil nilai rata-rata (*Mean*), nilai tengah (*Median*) dan nilai yang paling banyak muncul (*Modus*). Sehingga siswa kelas Eksperimen lebih unggul menjawab soal dengan skala 3 yaitu sepenuhnya benar dan akurat.

Indikator *Claim* pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.2 yaitu pada skala 3 dengan skor presentase 43% dimana skor lebih rendah dari pada kelas eksperimen. Namun pada skala 2 siswa kelas kontrol lebih unggul dari pada kelas eksperimen yaitu 36,7%.

Diketahui = 2008 = 10
 2009 = 15
 2010 = 20
 2011 = 10
 2012 = 10
 2013 = 23
 2014 = 20

Ditanya = Rata-rata ?
 median ?
 modus ?

Mean = $\frac{10+15+20+10+10+23+20}{7}$
 = $\frac{108}{7}$
 = 15,3

Median = 10, 10, 10, 15, 20, 20, 23

Modus = 10, 10, 10, 15, 20, 20, 23

Gambar 4.2. Lembaran Jawaban Siswa Kelas Kontrol Pada Soal No 1 Yang Menggunakan Indikator *Claim*

Pada Gambar 4.2 yaitu lembaran jawaban *Claim* kelas kontrol yang mana siswa menjawab soal dengan benar tetapi tidak sepenuhnya akurat dengan skala 2, karena tidak sesuai dengan indikator kemampuan argumentasi matematis. Siswa menjelaskan nilai yang diketahui pada soal tetapi tidak memberikan rumus atau langkah-langkah dalam menentukan nilai *mean*, *median* dan *modus*.

2. Data dan Fakta (*Ground*)

Data dan Fakta (*Ground*) yaitu Siswa mampu menunjukkan data yang mampu mendukung pernyataan yang dikemukakan (Indrawati and Febrilia 2019). Pada indikator *ground* dapat dilihat pada Tabel 4.2 kelas eksperimen memiliki presentase lebih unggul dari pada kelas kontrol yaitu 56,6% pada skala 3 yang artinya pada kelas eksperimen 17 siswa menjawab soal dengan benar sesuai dengan data yang mendukung pernyataan *Claim*.

2. Diketahui = Fanni = 2
 Fania = 5
 Fatmahan = 2
 Fenny = 4
 Nabila = 5
 Ditanya = Mean (rata-rata)?
 Jawab
 Mean = $\frac{2+5+2+4+5}{5}$
 = $\frac{16}{5}$
 = 3,2

3. Diketahui = 250, 195, 250, 245, 200, 100, 55
 Ditanya = Mean?
 Jawab
 Mean = $\frac{250+195+250+245+200+100+55}{7}$
 = $\frac{1295}{7}$
 = 185

Gambar 4.3 Lembaran Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Pada Soal 2 Dan 3 Yang Menggunakan Indikator *Ground*

Pada gambar 4.3 lembaran jawaban *ground* kelas eksperimen, siswa menjawab soal dengan benar sesuai dengan indikator *ground* siswa menjawab soal dengan menyertai data untuk mendukung pernyataan jawaban (*claim*) yang siswa berikan. Siswa menjawab soal tentang statistika nomor 2 dan 3 yaitu siswa menjelaskan data-data yang diketahui dalam soal sehingga mendukung dalam memberikan jawaban.

Indikator *ground* pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.2 yaitu pada skala 3 memperoleh hasil presentase 36,7% dimana lebih rendah dari pada presentase kelas kontrol. Pada skala 2, kelas kontrol lebih unggul dari pada kelas kontrol yaitu 53,4% yang artinya ada 16 siswa yang menjawab soal dengan menyertai data, tetapi tidak cukup untuk mendukung pernyataan *claim*. Namun pada skala 1, presentase kelas kontrol lebih tinggi dari pada kelas eksperimen yaitu 10% yang artinya 3 siswa yang menjawab soal dengan menyertai data namun tidak relevan untuk mendukung pernyataan *claim*.

$$\begin{array}{r} \textcircled{3} \quad 250 + 195 + 250 + 245 + 200 + 100 + 55 \\ \hline = 1295 \\ \hline = 185 \end{array}$$

Gambar 4.4 Lembaran Jawaban Siswa Kelas Kontrol Pada Soal 2 Dan 3 Yang Menggunakan Indikator *Ground*

Pada gambar 4.4 lembaran jawaban *ground* kelas kontrol yaitu kelas siswa menjawab soal dengan menyertai data namun tidak sepenuhnya mendukung pernyataan *claim* dengan skala 2, karena tidak sesuai dengan indikator kemampuan argumentasi matematis. Siswa menjelaskan nilai yang diketahui pada soal tetapi tidak menyertai data, dalam menentukan nilai *mean*.

3. Jaminan/Bukti (*Warrant*)

Jaminan/Bukti (*Warrant*) yaitu siswa mampu memberikan alasan serta pembenaran dari pernyataan jawaban dan pernyataan data (R. Putra 2022) Untuk indikator *warrant*, dapat dilihat pada Tabel 4.2 dimana nilai presentase pada kelas kontrol lebih unggul dari pada kelas kontrol. Nilai presentase kelas eksperimen yaitu 53% yang artinya ada 16 orang siswa yang menjawab soal sesuai dengan indikator *warrant* yaitu memberikan jaminan dan bukti yang menghubungkan antara *ground* dan *claim*.

4. Diketahui = Jumlah = 10 Orang
Rata-rata = 165 cm
Tinggi = $165 \times 10 = 1650$ cm

Ditanya = berapa nilai siswa yang keluar
Jumlah = 9 orang
Rata-rata = 166
Tinggi = $166 \times 9 = 1494$ cm

\Rightarrow Nilai Orang yang keluar = $1650 - 1494 = 156$ cm

Jadi tinggi orang yang keluar adalah 156 cm

5. Diketahui = Azura = 90
Nurul = 75
Dea = 80

Ditanya = Nilai matematika Naysira?

Rata-rata (mean) = $\frac{\text{Jumlah seluruh data}}{\text{banyak data}}$

$$80 = \frac{225 + D}{4}$$

$$225 + D = 80 \times 4$$

$$225 + D = 320$$

$$D = 320 - 225$$

$$D = 95$$

Jadi nilai matematika Naysira adalah 95

Gambar 4.5 Lembaran Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Pada Soal 4 dan 5 Yang Menggunakan Indikator *Warrant*

Pada gambar 4.5 lembaran jawaban *warrant* kelas eksperimen siswa menjawab soal sesuai dengan indikator *warrant* dengan memberikan pembenaran bukti dan menghubungkan antara data dan pernyataan

jawaban. Hal ini dapat dilihat pada hasil jawaban soal nomor 4 dan 5. Siswa menjelaskan bahwa data-data yang diketahui didalam soal dan langkah-langkah yang digunakan dalam soal dapat menyelesaikan dan memperoleh jawaban.

Pada kelas kontrol, indikator warrant dapat dilihat pada tabel 4.2 dimana siswa lebih banyak menjawab soal dengan skala 2 yaitu memberikan jaminan bukti pembenaran namun tidak mendukung pernyataan jawaban. Diperoleh hasil presentase 46,7% yang artinya 14 siswa yang menjawab dengan skala 2.

4. Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Argumentasi Matematis Siswa

Berdasarkan data yang diperoleh dari kedua kelompok sampel, dapat dilihat bahwa kemampuan argumentasi matematis dikelas eksperimen memiliki presentase yang lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji hipotesis yaitu Uji-t (*Independent Sampels Test*). Sebelum dilakukannya Uji-t, peneliti melakukan Uji Normalitas dan homogenitas varians kepada kedua sampel. Setelah diuji kedua sampel normal dan homogen, maka dapat dilakukannya Uji-t (*Independent Samples Test*). Hasil yang diperoleh dari Uji-t secara manual dan menggunakan Program SPSS menyatakan bahwa diperoleh $t_{tabel} = 2,0189$ dan $t_{hitung} = 2,31$ sehingga $2,31 > 2,0189$, dan untuk uji menggunakan SPSS diperoleh hasil hitung Independent Sample t test Sig. (2-tailed) yaitu 0,026.

Dimana nilai Sig. (2-tailed) lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ ($0,026 < \alpha = 0,05$) maka berdasarkan kriteria pengujiaannya disimpulkan H_1 diterima.

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan maka terdapat perbedaan kemampuan argumentasi matematis siswa yang belajar menggunakan Model pembelajaran *Problem Based learning* dengan yang menggunakan Model Konvensional di SMP Negeri 3 Sungai Penuh. Hasil penelitian dikelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan terdapatnya perbedaan yang signifikan karena dilihat dari hasil tes akhir kemampuan argumentasi matematis siswa dan dilihat dari setiap indikator kemampuan argumentasi matematis siswa. Adapun indikator kemampuan argumentasi meliputi pernyataan posisi (*claim*) yaitu pernyataan yang menjawab pernyataan masalah yang diajukan kepada orang lain untuk diterima, data dan fakta (*ground*) yaitu memberikan data untuk mendukung pernyataan dari berbagai sumber, dan jaminan (*warrants*) yaitu alasan yang digunakan untuk menghubungkan pernyataan dan data (Hasanah, Dwi, and Putra 2022).

Dari penjelasan presentase indikator setiap soal kemampuan argumentasi matematis siswa disimpulkan bahwa pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan, dapat dilihat dari proses belajar siswa, respon siswa, dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran. Pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*

(PBL) siswa mampu memahami dengan baik materi pembelajaran pokok bahasan yang diberikan sehingga dalam menjawab soal tes kemampuan argumentasi matematis pun siswa mengerti langkah-langkah penyelesaian yang harus dilakukan.

Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* didalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan argumentasi matematis siswa. Karena model pembelajaran PBL membuat siswa diorientasikan kepada suatu masalah sehingga siswa akan mencari solusi untuk menemukan data dan fakta dari jawaban permasalahan tersebut dan membuat siswa dapat mengeluarkan argumennya (Afisha 2015). Menurut Dewina et al. (2017) bahwa sebagian besar siswa mengungkapkan mereka senang mempelajari materi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL, hal tersebut membuat siswa lebih mudah memahami materi serta mampu meningkatkan kemampuan menganalisis dan keterampilan berargumentasi mereka. Disimpulkan bahwa model PBL mendapatkan respon positif dari siswa.

Jika diratakan secara keseluruhan dari soal tes kemampuan argumentasi matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh nilai rata-rata 76 Rata-rata pencapaian nilai tersebut

sangatlah jauh berbeda dengan rata-rata yang diperoleh pada kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional yang hanya memperoleh nilai rata-rata 66. Dari perbandingan hasil pencapaian nilai rata-rata tes kemampuan argumentasi matematis siswa tersebut dapat menggambarkan pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan argumentasi matematis siswa. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil kemampuan argumentasi matematis siswa yang menggunakan *Problem Based Learning* lebih baik dari pada kemampuan argumentasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan dengan nilai rata-rata tes akhir kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu 76, dan nilai rata-rata tes akhir kelas kontrol yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu 66. Hasil uji Hipotesis yang menyatakan bahwa diperoleh $t_{\text{tabel}} = 2,0189$ dan $t_{\text{hitung}} = 2,31$ sehingga $2,31 > 2,0189$, maka berdasarkan kriteria pengujiaannya disimpulkan H_1 diterima atau menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan argumentasi matematis siswa yang belajar menggunakan Model *Problem Based Learning* dengan yang menggunakan model konvensional di SMP Negeri 3 Sungai penuh.

A. Saran

Adapun saran yang peneliti berikan adalah sebagai berikut :

1. Pada pembelajaran ada baiknya menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

2. Model pembelajaran *Problem Based Learning* berfokus kepada siswa.

Yang mana ketika menerapkan metode pengajaran kepada guru matematika dapat mempersiapkan buku teks yang akan digunakan dalam kelas.

3. Diharapkan agar peneliti dibidang pendidikan matematika dapat lebih jauh mengkaji model pembelajaran Problem Based Learning untuk nmenghadapi kesulitan siswa saat memecahkan persoalan dan penyelesaian masalah dalam matematika. Serta mengalokasikan waktu yang lebih lama sehingga dapat memperoleh hasil yang lebih baik.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Wardono, and Dwijanto. 2019. "Peran Ethnomatematika Pada Pembelajaran Visualization, Auditory, Kinesthetis (VAK) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis." *Seminar Nasional Pascasarjana 2019*: 1–5.
- Afisha, Helen Mata. 2015. FKIP Universitas Lampung *Prinsip-Prinsip Pemasaran*. 12th ed. Jakarta.
- Asman. 2019. "Sumber Data, Populasi Dan Sampel Penelitian Hukum Islam." *Academia*.
- Az Zafi, Ashif, and Firda Falasifah. 2018. 19 Al Qalam *Model Pembelajaran*.
- Budiono, Sugeng Sutiarto, and Syarifuddin Dahlan. 2018. "Pengembangan LKPD Berbasis POE Pada Konsep Kesebangunan Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Matematika Siswa." *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung* 6(2).
- Cahyaningsih, Ujiati, and Anik Ghufro. 2016. "Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning Terhadap Karakter Kreatif Dan Berfikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika." *Jurnal Pendidikan Karakter* (1): 104–15.
- Danuri, and Siti Maisaroh. 2019. *Metodologi Penelitian*. ed. Alviana. Yogyakarta: Samudra Biru.

- Devi, Putu Sintya, and Gede Wira Bayu. 2020. "Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar IPA Melalui Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Visual." *MIMBAR PGSD Undiksha* 8(2): 238–52.
- Dewina, Sindy et al. 2017. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Menganalisis Dan Keterampilan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas X." 9.
- Firmanti. 2017. *RIneka Cipta Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta.
- Hafely, Hafely, Anwar Bey, La Ode Ahmad Jazuli, and Nana Sumarna. 2019. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP." *Jurnal Pendidikan Matematika* 9(2): 194.
- Hasanah, Firdatul, Pramudya Dwi, and Aristya Putra. 2022. "Identifikasi Kemampuan Siswa SMP Dalam Berargumentasi Melalui Pendekatan Pembelajaran Science , Technology , Engineering , and Mathematics (STEM)." 3(1): 1–9.
- Indrawati, K. Ayu Dwi, and Baiq Rika Ayu Febrilia. 2019. "Pola Argumentasi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (Spltv)." *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika* 5(2): 141.

- Islami, Annisa Nur, Nurina Kurniasari Rahmawati, and Wahyu Yulianto. 2020. "Eksperimentasi Model Student Facilitator and Explaining Dan Probing-Prompting Ditinjau Dari Penalaran Matematis." *Journal of Instructional Mathematics* 1(2): 83–90.
- Kelen, Yoseph Pius Kurniawan. 2016. "Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Problem Posing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa." *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 1(1): 55.
- Matondang, Zulkifli. 2009. "Pengujian Homogenitas Varians Data." *Taburlaasa PPS UNIMED* 22(1): 1–12.
- Mirdad. 2020. *Andy Offset Strategi Pemasaran*. Yogyakarta: Perpustakaan STIK.
- Mulyasari, Asmahasanah, and Arif. 2019. *BPFE Manajemen Pemasaran : Analisa Dan Perilaku Konsumen*. YOgyakarta.
- Nuryadi, Tutut Dewi Astuti, Endang Sri Utami, and M. Budiantara. 2017. *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*.
- Putra, Rizky Pratama, Sri Tirto Madawistama, and Yeni Heryani. 2022. "Kemampuan Argumentasi Matematis Ditinjau Dari Adversity Quotient." 1(2): 175–81.
- Putra, Rp. 2022. "Analisis Kemampuan Argumentasi Matematis Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal SPLTV Ditinjau Dari Adversity

Quotient.” : 7–25.

Putri, Ayu Dwi, Siti Hasnita, Mulkah Vilardi, and Wahyu Setiawan. 2019.

“Analisis Pengaruh Minat Belajar Siswa MA Dengan Menggunakan Aplikasi Geogebra Pada Materi SPLDV.” *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika* 9(1): 47–52.

Rahayu, M., T. Kurniati, and I. Yusup. 2018. “Keterampilan Argumentasi

Pada Pembelajaran Materi Sistem Respirasi Manusia Melalui Penerapan Model Pembelajaran Think Talk Write.” *Jurnal Bio Education* 3(2): 50–58.

Resmi, Dina Citra, Muhammad Rusdi, and Nizlel Huda. 2021. “Desain

LKPD Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Berbasis Generative Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Matematika Siswa SMA.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 05(02): 1854–68.

Rolan, Eka Nanda Azer. 2021. “Kemampuan Argumentasi Siswa Smp

Melalui Pembelajaran Pemodelan Matematika Menggunakan Soal Visual.” *Universitas Sriwijaya*.

Ruseffendi. 2005. Tarsito *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan Dan*

Bidang Non-Eksakta Lainnya. Bandung: PT. Tarsito Bandung.

Sari, Intan Purnama. 2021. “Pengaruh Model Pembelajaran Problem

Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran

Bahasa Indonesia Di Kelas V SD Negeri 24 Kota Bengkulu.” *IAIN Bengkulu*: 6.

Soekisno, Bambang Aryan. 2015. 4 Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung *Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Matematis Mahasiswa*.

Sohilait, Emy. 2020. 53 Pustaka Ramadhan *Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika*.

Sudijono, Prof. Drs. Anas. 2014. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.

———. 2016. Perpustakaan Nasional *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.

Sugiyono, Prof. Dr. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. 21st ed. Bandung: Alfabeta.

Wulandari, Winda, Darmawijoyo, and Yusuf Hartono. 2016. “Pengaruh Pendekatan Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 15 Palembang.” *Jurnal pendidikan matematika* 10(1).

Zubaedi. 2011. “Desain Pendidikan Karakter.” *Prenada media group*.

LAMPIRAN



**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
K E R I N C I**

Lampiran 1

TABULASI NILAI ULANGAN SELURUH KELAS VIII

No	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D
1	60	60	70	60
2	70	70	70	70
3	50	50	60	55
4	80	80	80	80
5	45	45	50	50
6	50	50	60	55
7	60	70	70	60
8	50	60	60	55
9	70	80	75	75
10	90	90	80	80
11	80	80	80	80
12	70	70	70	70
13	45	45	50	50
14	50	50	50	50
15	70	75	70	70
16	70	70	70	70
17	70	75	75	70
18	90	90	90	90
19	80	80	80	75
20	90	90	90	90
21	70	75	75	70
22	50	45	50	50
23	90	90	90	90
24	90	90	90	90
25	90	90	90	90
26	90	90	80	80
27	60	60	60	60
28	70	75	75	75
29	60	60	60	55
30	50	50	50	55
		90		
Jumlah	2060	2195	2120	2070
Rataan	68,66667	70,80645	70,66667	69

Lampiran 2

UJI NORMALITAS NILAI ULANGAN
KELAS VIII A

No	Nama kelas VIII A	X_i	Z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$F(z_i)-S(z_i)$
1	AR	45	-1,5129	0,0655	0,033333	0,032167
2	LK	45	-1,5129	0,0655	0,066667	0,001167
3	MU	50	-1,1933	0,117	0,1	0,017
4	MF	50	-1,1933	0,117	0,133333	0,016333
5	TA	50	-1,1933	0,117	0,166667	0,049667
6	AJ	50	-1,1933	0,117	0,2	0,083
7	DG	50	-1,1933	0,117	0,233333	0,116333
8	HA	50	-1,1933	0,117	0,266667	0,149667
9	SOP	60	-0,554	0,2912	0,3	0,0088
10	SAS	60	-0,554	0,2912	0,333333	0,042133
11	A	60	-0,554	0,2912	0,366667	0,075467
12	DLB	60	-0,554	0,2912	0,4	0,1088
13	MIH	70	0,08523	0,5319	0,433333	0,098567
14	AFW	70	0,08523	0,5319	0,466667	0,065233
15	LIV	70	0,08523	0,5319	0,5	0,0319
16	MF	70	0,08523	0,5319	0,533333	0,001433
17	MIZ	70	0,08523	0,5319	0,566667	0,034767
18	MS	70	0,08523	0,5319	0,6	0,0681
19	SN	70	0,08523	0,5319	0,633333	0,101433
20	HF	70	0,08523	0,5319	0,666667	0,134767
21	MR	80	0,72449	0,7642	0,7	0,0642
22	APW	80	0,72449	0,7642	0,733333	0,030867
23	IA	80	0,72449	0,7642	0,766667	0,002467
24	OMS	90	1,36374	0,9131	0,8	0,1131
25	HM	90	1,36374	0,9131	0,833333	0,079767
26	MPR	90	1,36374	0,9131	0,866667	0,046433
27	MRY	90	1,36374	0,9131	0,9	0,0131
28	MZV	90	1,36374	0,9131	0,933333	0,020233
29	NA	90	1,36374	0,9131	0,966667	0,053567
30	OLR	90	1,36374	0,9131	1	0,0869
	X	68,667			L_{hitung}	0,149667
	S^2	244,71				
	S	15,643				

Dari tabel diatas diperoleh $L_{hitung} = 0,149667$ dengan $n = 30$ dan tarif nyata $\alpha = 0,05$ dari tabel kritis untuk uji *Lilifors* $L_{tabel} = 0,161$ dengan demikian $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0,149667 < 0,161$), sehingga dapat disimpulkan populasi siswa kelas VIII A berdistribusi normal



UJI NORMALITAS NILAI ULANGAN
KELAS VIII B

No	Nama kelas VIII B	X_i	Z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$F(z_i)-S(z_i)$	
1	AM	45	-1,62621	0,0526	0,032258	0,020342	
2	AS	45	-1,62621	0,0526	0,064516	0,011916	
3	NS	45	-1,62621	0,0526	0,096774	0,044174	
4	MAW	50	-1,31113	0,0951	0,129032	0,033932	
5	NA	50	-1,31113	0,0951	0,16129	0,06619	
6	PSR	50	-1,31113	0,0951	0,193548	0,098448	
7	RA	50	-1,31113	0,0951	0,225806	0,130706	
8	AG	60	-0,68097	0,2483	0,258065	0,009765	
9	AMR	60	-0,68097	0,2483	0,290323	0,042023	
10	MA	60	-0,68097	0,2483	0,322581	0,074281	
11	FR	60	-0,68097	0,2483	0,354839	0,106539	
12	FH	70	-0,05082	0,5199	0,387097	0,132803	
13	MAA	70	-0,05082	0,5199	0,419355	0,100545	
14	MA	70	-0,05082	0,5199	0,451613	0,068287	
15	SSA	70	-0,05082	0,5199	0,483871	0,036029	
16	SFY	75	0,264259	0,6026	0,516129	0,086471	
17	WZS	75	0,264259	0,6026	0,548387	0,054213	
18	AF	75	0,264259	0,6026	0,580645	0,021955	
19	AE	75	0,264259	0,6026	0,612903	0,010303	
20	AMS	80	0,579337	0,7157	0,645161	0,070539	
21	DPL	80	0,579337	0,7157	0,677419	0,038281	
22	MV	80	0,579337	0,7157	0,709677	0,006023	
23	MRE	80	0,579337	0,7157	0,741935	0,026235	
24	RA	90	1,209493	0,8849	0,774194	0,110706	
25	Z	90	1,209493	0,8849	0,806452	0,078448	
26	AAP	90	1,209493	0,8849	0,83871	0,04619	
27	IR	90	1,209493	0,8849	0,870968	0,013932	
28	KR	90	1,209493	0,8849	0,903226	0,018326	
29	MA	90	1,209493	0,8849	0,935484	0,050584	
30	MBH	90	1,209493	0,8849	0,967742	0,082842	
31	MR	90	1,209493	0,8849	1	0,1151	
X		70,80645				Lhitung	0,132803
S²		251,828					
S		15,86909					

Dari tabel diatas diperoleh $L_{hitung} = 0,132803$ dengan $n= 30$ dan tarif nyata $\alpha = 0,05$ dari tabel kritis untuk uji *Lilifors* $L_{tabel} = 0,161$ dengan demikian $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0,132803 < 0,161$), sehingga dapat disimpulkan populasi siswa kelas VIII B berdistribusi normal.



UJI NORMALITAS NILAI ULANGAN
KELAS VIII C

No	Nama kelas VIII C	X_i	Z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$F(z_i)-S(z_i)$
1	IK	50	-1,56046	0,0594	0,033333	0,026067
2	AH	50	-1,56046	0,0594	0,066667	0,007267
3	AF	50	-1,56046	0,0594	0,1	0,0406
4	AP	50	-1,56046	0,0594	0,133333	0,073933
5	AN	50	-1,56046	0,0594	0,166667	0,107267
6	AR	60	-0,8054	0,2119	0,2	0,0119
7	MJP	60	-0,8054	0,2119	0,233333	0,021433
8	RA	60	-0,8054	0,2119	0,266667	0,054767
9	MP	60	-0,8054	0,2119	0,3	0,0881
10	MAF	60	-0,8054	0,2119	0,333333	0,121433
11	MAF	70	-0,05034	0,4801	0,366667	0,113433
12	MNH	70	-0,05034	0,4801	0,4	0,0801
13	P	70	-0,05034	0,4801	0,433333	0,046767
14	WAM	70	-0,05034	0,4801	0,466667	0,013433
15	AR	70	-0,05034	0,4801	0,5	0,0199
16	DP	70	-0,05034	0,4801	0,533333	0,053233
17	IKF	75	0,327193	0,6255	0,566667	0,058833
18	DAC	75	0,327193	0,6255	0,6	0,0255
19	DP	75	0,327193	0,6255	0,633333	0,007833
20	KAO	75	0,327193	0,6255	0,666667	0,041167
21	KF	80	0,704724	0,758	0,7	0,058
22	RP	80	0,704724	0,758	0,733333	0,024667
23	FJ	80	0,704724	0,758	0,766667	0,008667
24	FRS	80	0,704724	0,758	0,8	0,042
25	IP	80	0,704724	0,758	0,833333	0,075333
26	IH	90	1,459786	0,9265	0,866667	0,059833
27	JAG	90	1,459786	0,9265	0,9	0,0265
28	MRA	90	1,459786	0,9265	0,933333	0,006833
29	RAJ	90	1,459786	0,9265	0,966667	0,040167
30	SKR	90	1,459786	0,9265	1	0,0735
X		70,66667			Lhitung	0,121433
S^2		175,4023				
S		13,24395				

Dari tabel diatas diperoleh $L_{hitung} = 0,121433$ dengan $n= 30$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dari tabel kritis untuk uji *Lilifors* $L_{tabel} = 0,161$ dengan demikian $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0,121433 < 0,161$), sehingga dapat disimpulkan populasi siswa kelas VIII D berdistribusi normal.



UJI NORMALITAS NILAI ULANGAN

KELAS VIII D

No	Nama kelas VIII D	X_i	Z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$F(z_i)-S(z_i)$
1	A	50	-1,38344	0,0838	0,033333	0,050467
2	AMA	50	-1,38344	0,0838	0,066667	0,017133
3	MF	50	-1,38344	0,0838	0,1	0,0162
4	MQ	50	-1,38344	0,0838	0,133333	0,049533
5	OR	55	-1,01937	0,1562	0,166667	0,010467
6	RP	55	-1,01937	0,1562	0,2	0,0438
7	SJN	55	-1,01937	0,1562	0,233333	0,077133
8	AHM	55	-1,01937	0,1562	0,266667	0,110467
9	NS	55	-1,01937	0,1562	0,3	0,1438
10	MYS	60	-0,65531	0,2578	0,333333	0,075533
11	MY	60	-0,65531	0,2578	0,366667	0,108867
12	NQA	60	-0,65531	0,2578	0,4	0,1422
13	R	70	0,072812	0,5279	0,433333	0,094567
14	AA	70	0,072812	0,5279	0,466667	0,061233
15	AE	70	0,072812	0,5279	0,5	0,0279
16	BZ	70	0,072812	0,5279	0,533333	0,005433
17	BR	70	0,072812	0,5279	0,566667	0,038767
18	OD	70	0,072812	0,5279	0,6	0,0721
19	RF	75	0,436874	0,6664	0,633333	0,033067
20	MF	75	0,436874	0,6664	0,666667	0,000267
21	FA	75	0,436874	0,6664	0,7	0,0336
22	ZPP	80	0,800936	0,7881	0,733333	0,054767
23	EG	80	0,800936	0,7881	0,766667	0,021433
24	FR	80	0,800936	0,7881	0,8	0,0119
25	FB	80	0,800936	0,7881	0,833333	0,045233
26	MRZ	90	1,52906	0,9357	0,866667	0,069033
27	MS	90	1,52906	0,9357	0,9	0,0357
28	SJ	90	1,52906	0,9357	0,933333	0,002367
29	SP	90	1,52906	0,9357	0,966667	0,030967
30	UAP	90	1,52906	0,9357	1	0,0643
X		69			Lhitung 0,1438	
S ²		188,6207				
S		13,73392				

Dari tabel diatas diperoleh $L_{hitung} = 0,1438$ dengan $n = 30$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dari tabel kritis untuk uji *Lilifors* $L_{tabel} = 0,161$ dengan demikian $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0,1438 < 0,161$), sehingga dapat disimpulkan populasi siswa kelas VIII D berdistribusi normal.



Lampiran 3

UJI HOMOGENITAS VARIANSI

No	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D
1	45	45	50	50
2	45	45	50	50
3	50	45	50	50
4	50	50	50	50
5	50	50	50	55
6	50	50	60	55
7	50	50	60	55
8	50	60	60	55
9	60	60	60	55
10	60	60	60	60
11	60	60	70	60
12	60	70	70	60
13	70	70	70	70
14	70	70	70	70
15	70	70	70	70
16	70	75	70	70
17	70	75	75	70
18	70	75	75	70
19	70	75	75	75
20	70	80	75	75
21	80	80	80	75
22	80	80	80	80
23	80	80	80	80
24	90	90	80	80
25	90	90	80	80
26	90	90	90	90
27	90	90	90	90
28	90	90	90	90
29	90	90	90	90
30	90	90	90	90
		90		
Jumlah	2060	2195	2120	2070
Rataan	68,6666667	70,8064516	70,66667	69
S	15,6432939	15,8690881	13,24395	13,73392
S ²	244,712644	251,827957	175,4023	188,6207

No	ni-1	s ²	(ni-1)s ²	log s ²	(ni-1)log s ²
1	29	244,712644	7096,667	2,3886	69,2694
2	30	251,827957	7554,839	2,4011	72,033
3	29	175,4023	5086,667	2,244	65,076
4	29	188,6207	5470	2,2755	65,9895
	117	860,563601	25208,17	9,3092	272,3679

Variansi Gabungan :

$$S^2 = \frac{\sum (ni - 1)S^2}{\sum (ni - 1)} = \frac{25208,17}{117} = 215,4544$$

Harga B Satuan :

$$B = (\text{Log } S^2) \left(\sum ni - 1 \right) = \log 215,4544 \times 117 = 2,3333 \times 117 = 272,9961$$

Uji Barllet dengan statistik chi kuadrat :

$$X^2 = \ln_{10}(B - \sum (ni - 1) \log s^2) = 2,30(272,9961 - 272,3679) = 1,45$$

Uji Signifikansi dengan membandingkan nilai X² hitung dengan X² tabel

Terima Ho jika X² hitung ≤ X² tabel pada selang kepercayaan 95% atau α = 0,05

Maka diperoleh X² tabel = 7,81472 dan X² hitung = 1,45

X² hitung ≤ X² tabel pada selang kepercayaan 95% atau α = 0,05, maka Ho diterima

K E R I N C I

SILABUS PEBELAJARAN

Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Sungai Penuh
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/2
Tahun Ajaran : 2021/2022

Standar Kompetensi (KI)

KI-1 dan KI-2 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Nilai Karakter	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Penilaian
3.10 Menganalisis data berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus,	Statistika: <ul style="list-style-type: none"> Rata-rata, median, dan modus Mengambil 	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis Data dan Distribusi Data yang Diketahui Memahami cara menentukan rata-rata dari suatu data Memahami cara menentukan 	<ul style="list-style-type: none"> Religius Mandiri Kejujuran Kerja keras 	<ul style="list-style-type: none"> Mencermati penyajian data dan distribusi data yang diketahi seperti media koran, majalah, atau televisi Mencermati cara menentukan 	10 JP	<ul style="list-style-type: none"> Lisan Tertulis Penugasan

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Nilai Karakter	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Penilaian
<p>dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi</p>	<p>keputusan berdasarkan analisis data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat prediksi berdasarkan analisis data 	<p>median dan modus suatu data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan ukuran penyebaran data 	<ul style="list-style-type: none"> • Percaya diri • Kerja sama 	<p>rata-rata dari sebaran data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencermati cara menentukan median dan modus dari sebaran data • Menganalisis data berdasarkan ukuran pemusatan dan penyebaran data • Mencermati cara mengambil keputusan dan membuat prediksi berdasarkan analisis dan data 		
<p>4.10 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan hasil pembelajaran tentang ukuran pemusatan dan penyebaran data serta cara mengambil keputusan dan membuat prediksi • Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ukuran pemusatan dan penyebaran data serta cara mengambil keputusan dan membuat prediksi 		<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan hasil pembelajaran tentang ukuran pemusatan dan penyebaran data serta cara mengambil keputusan dan membuat prediksi • Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ukuran pemusatan dan penyebaran data serta cara mengambil keputusan dan membuat prediksi 		

Lampiran 5



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Disusun Berdasarkan Surat Edaran Mendikbud Nomor: 14 Tahun 2019)

Satuan Pendidikan : **SMP Negeri 3 Sungai penuh**
 Kelas / Semester : 2 (Genap)
 Tema : Statistika
 Sub Tema : Analisis Data dari Distribusi Data yang diketahui
 Muatan Terpadu : Matematika
 Pembelajaran ke : 1
 Alokasi waktu : 3 JP (45 menit/1 JP)

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pada akhir pembelajaran, siswa dapat :

Agar siswa dapat memahami cara menganalisis data
 Seperti : data dalam bentuk diagram batang, diagram garis dan dalam bentuk tabel.

B. Model Pembelajaran :

Problem Based Learning

C. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Media : Buku paket matematika, lembar penilaian
2. Alat/Bahan : Spidol dan Papan tulis
3. Sumber belajar : Buku paket matematika dan internet

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam kepada peserta didik • Guru mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin Do'a • Guru menanyakan kehadiran siswa • Guru menanyakan siswa mengenai pelajaran sebelumnya 	20 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meyajikan masalah kepada siswa untuk memahami cara menganalisis data. • Guru mengorganisasikan siswa untuk membentuk kelompok yang terdiri dari beberapa siswa dan guru menyampaikan beberapa informasi mengenai masalah analisis data. • Guru membimbing siswa dalam tiap kelompok dalam menyelesaikan persoalan • Siswa mengembangkan pernyataan posisi atau hasil yang mere peroleh dari memahami masalah yang diberikan guru. • Guru meminta siswa untuk menganalisis dan evaluasi dalam setiap proses dalam memahami caram menganalisis data. 	90 menit
Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran ditutup dengan membacakan Do'a • Guru mengucapkan salam sebelum meninggalkan kelas 	10 menit



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Disusun Berdasarkan Surat Edaran Mendikbud Nomor: 14 Tahun 2019)

Satuan Pendidikan : **SMP Negeri 3 Sungai penuh**
 Kelas / Semester : 2 (Genap)
 Tema : Statistika
 Sub Tema : Menentukan Nilai Rata-rata (*Mean*) dari suatu Data
 Muatan Terpadu : Matematika
 Pembelajaran ke : 2
 Alokasi waktu : 3 JP (45 menit/1 JP)

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pada akhir pembelajaran, siswa dapat :

Agar siswa dapat memahami cara untuk menentukan nilai Rata-rata (*Mean*) dari suatu data.

B. Model Pembelajaran :

Problem Based Learning

C. MEDIA PEMBELAJARAN

4. Media : Buku paket matematika, lembar penilaian
5. Alat/Bahan : Spidol dan Papan tulis
6. Sumber belajar : Buku paket matematika dan internet

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam kepada peserta didik • Guru mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin Do'a • Guru menanyakan kehadiran siswa • Guru menanyakan siswa mengenai pelajaran sebelumnya 	20 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meyajian masalah kepada siswa bagaimana cara menentukan nilai Rata-rata (<i>Mean</i>) dari suatu data. • Guru mengorganisasikan siswa untuk membentuk kelompok yang terdiri dari beberapa siswa dan guru menyampaikan beberapa informasi mengenai nilai rata-rata (<i>Mean</i>). • Guru membimbing siswa dalam tiap kelompok dalam menyelesaikan persoalan • Siswa mengembangkan pernyataan posisi atau hasil yang mereka peroleh dari memahami masalah yang diberikan guru. • Guru meminta siswa untuk menganalisis dan evaluasi dalam setiap proses dalam memahami cara menentukan nilai Rata-rata (<i>Mean</i>) dari suatu data 	90 menit
Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran ditutup dengan membacakan Do'a • Guru mengucapkan salam sebelum meninggalkan kelas 	10 menit



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Disusun Berdasarkan Surat Edaran Mendikbud Nomor: 14 Tahun 2019)

Satuan Pendidikan : **SMP Negeri 3 Sungai penuh**
 Kelas / Semester : 2 (Genap)
 Tema : Statistika
 Sub Tema : Menentukan Median dan dari suatu data
 Muatan Terpadu : Matematika
 Pembelajaran ke : 3
 Alokasi waktu : 3 JP (45 menit/1 JP)

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pada akhir pembelajaran, siswa dapat :

Agar siswa dapat memahami bagaimana cara menentukan median dan modus dari suatu data.

B. Model Pembelajaran :

Problem Based Learning

C. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Media : Buku paket matematika, lembar penilaian
2. Alat/Bahan : Spidol dan Papan tulis
3. Sumber belajar : Buku paket matematika dan internet

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam kepada peserta didik • Guru mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin Do'a • Guru menanyakan kehadiran siswa • Guru menanyakan siswa mengenai pelajaran sebelumnya 	20 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meyajikan masalah kepada siswa bagaimana cara menentukan median dan modus dari suatu data. • Guru mengorganisasikan siswa untuk membentuk kelompok yang terdiri dari beberapa siswa dan guru menyampaikan beberapa informasi mengenai median dan modus. • Guru membimbing siswa dalam tiap kelompok dalam menyelesaikan persoalan • Siswa mengembangkan pernyataan posisi atau hasil yang mere peroleh dari memahami masalah yang diberikan guru. • Guru meminta siswa untuk menganalisis dan evaluasi dalam setiap proses dalam memahami cara menentukan median dan modus suatu data. 	90 menit
Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran ditutup dengan membacakan Do'a • Guru mengucapkan salam sebelum meninggalkan kelas 	10 menit



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Disusun Berdasarkan Surat Edaran Mendikbud Nomor: 14 Tahun 2019)

Satuan Pendidikan : **SMP Negeri 3 Sungai penuh**
 Kelas / Semester : 2 (Genap)
 Tema : Statistika
 Sub Tema : Menentukan ukuran penyebaran data
 Muatan Terpadu : Matematika
 Pembelajaran ke : 4
 Alokasi waktu : 2 JP (45 menit/1 JP)

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pada akhir pembelajaran, siswa dapat :

Agar siswa dapat memahami cara menentukan ukuran penyebaran data.

B. Model Pembelajaran :

Problem Based Learning

C. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Media : Buku paket matematika, lembar penilaian
2. Alat/Bahan : Spidol dan Papan tulis
3. Sumber belajar : Buku paket matematika dan internet

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam kepada peserta didik • Guru mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin Do'a • Guru menanyakan kehadiran siswa • Guru menanyakan siswa mengenai pelajaran sebelumnya 	20 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meyajian masalah kepada siswa bagaimana cara menentukan ukuran penyebaran data. • Guru mengorganisasikan siswa untuk membentuk kelompok yang terdiri dari beberapa siswa dan guru menyampaikan beberapa informasi mengenai penyebaran data. • Guru membimbing siswa dalam tiap kelompok dalam menyelesaikan persoalan • Siswa mengembangkan pernyataan posisi atau hasil yang mere peroleh dari memahami masalah yang diberikan guru. • Guru meminta siswa untuk menganalisis dan evaluasi dalam setiap proses dalam memahami cara menentukan ukuran penyebaran data. 	90 menit
Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran ditutup dengan membacakan Do'a • Guru mengucapkan salam sebelum meninggalkan kelas 	10 menit



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Disusun Berdasarkan Surat Edaran Mendikbud Nomor: 14 Tahun 2019)

Satuan Pendidikan : **SMP Negeri 3 Sungai penuh**
 Kelas / Semester : 2 (Genap)
 Tema : Statistika
 Sub Tema : Analisis Data dari Distribusi Data yang diketahui
 Muatan Terpadu : Matematika
 Pembelajaran ke : 1
 Alokasi waktu : 3 JP (45 menit/1 JP)

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pada akhir pembelajaran, siswa dapat :

Agar siswa dapat memahami cara menganalisis data
 Seperti : data dalam bentuk diagram batang, diagram garis dan dalam bentuk tabel.

B. MEDIA PEMBELAJARAN

7. Media : Buku paket matematika, lembar penilaian
8. Alat/Bahan : Spidol dan Papan tulis
9. Sumber belajar : Buku paket matematika dan internet

C. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam kepada peserta didik • Guru mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin Do'a • Guru menanyakan kehadiran siswa • Guru menanyakan siswa mengenai pelajaran sebelumnya 	20 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta untuk mengamati data dalam bentuk diagram batang, diagram garis dan dalam bentuk tabel oleh guru • Guru membimbing siswa agar dapat memahami data diagram dan tabel • Guru menjelaskan kepada siswa cara memahami data diagram dan tabel • Guru memberikan satu contoh diagram kepada siswa • Guru meminta siswa menganalisis contoh data yang diberikan guru • Guru memberikan up plus kepada siswa yang berani maju kedepan • Guru memberikan soal kepada siswa dalam menganalisis data 	90 menit
Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran ditutup dengan membacakan Do'a • Guru mengucapkan salam sebelum meninggalkan kelas 	10 menit



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Disusun Berdasarkan Surat Edaran Mendikbud Nomor: 14 Tahun 2019)

Satuan Pendidikan : **SMP Negeri 3 Sungai penuh**
 Kelas / Semester : 2 (Genap)
 Tema : Statistika
 Sub Tema : Menentukan Nilai Rata-rata (*Mean*) dari suatu Data

Muatan Terpadu : Matematika

Pembelajaran ke : 2
 Alokasi waktu : 3 JP (45 menit/1 JP)

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pada akhir pembelajaran, siswa dapat :

Agar siswa dapat memahami cara untuk menentukan nilai Rata-rata (*Mean*) dari suatu data.

B. MEDIA PEMBELAJARAN

10. Media : Buku paket matematika, lembar penilaian
11. Alat/Bahan : Spidol dan Papan tulis
12. Sumber belajar : Buku paket matematika dan internet

C. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam kepada peserta didik • Guru mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin Do'a • Guru menanyakan kehadiran siswa • Guru menanyakan siswa mengenai pelajaran sebelumnya 	20 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk menjelaskan rumus Rata-rata (<i>Mean</i>) dari suatu data • Guru memberikan contoh soal kepada siswa • Guru menjelaskan penyelesaian soal kepada siswa • Guru meminta siswa yang berani maju kedepan untuk menyelesaikan soal • Guru memberikan up plus kepada siswa yang berani maju kedepan • Guru memberikan latihan kepada siswa dalam mencari nilai Rata-rata (<i>Mean</i>) dari suatu data 	90 menit
Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran ditutup dengan membacakan Do'a • Guru mengucapkan salam sebelum meninggalkan kelas 	10 menit



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Disusun Berdasarkan Surat Edaran Mendikbud Nomor: 14 Tahun 2019)

Satuan Pendidikan : **SMP Negeri 3 Sungai penuh**
 Kelas / Semester : 2 (Genap)
 Tema : Statistika
 Sub Tema : Menentukan Median dan modus dari suatu data
 Muatan Terpadu : Matematika
 Pembelajaran ke : 3
 Alokasi waktu : 3 JP (45 menit/1 JP)

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pada akhir pembelajaran, siswa dapat :

Agar siswa dapat memahami bagaimana cara menentukan median dan modus dari suatu data.

B. MEDIA PEMBELAJARAN

13. Media : Buku paket matematika, lembar penilaian
14. Alat/Bahan : Spidol dan Papan tulis
15. Sumber belajar : Buku paket matematika dan internet

C. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam kepada peserta didik • Guru mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin Do'a • Guru menanyakan kehadiran siswa • Guru menanyakan siswa mengenai pelajaran sebelumnya 	20 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk menjelaskan rumus nilai tengah (median) dan nilai yang sering muncul (modus) dari suatu data. • Guru memberikan contoh soal kepada siswa • Guru menjelaskan penyelesaian soal kepada siswa • Guru meminta siswa yang berani maju kedepan untuk menyelesaikan soal • Guru memberikan up plus kepada siswa yang berani maju kedepan • Guru memberikan latihan kepada siswa dalam mencari nilai nilai tengah (median) dan nilai modus dari suatu data 	90 menit
Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran ditutup dengan membacakan Do'a • Guru mengucapkan salam sebelum meninggalkan kelas 	10 menit



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Disusun Berdasarkan Surat Edaran Mendikbud Nomor: 14 Tahun 2019)

Satuan Pendidikan : **SMP Negeri 3 Sungai penuh**
 Kelas / Semester : 2 (Genap)
 Tema : Statistika
 Sub Tema : Menentukan ukuran penyebaran data
 Muatan Terpadu : Matematika
 Pembelajaran ke : 4
 Alokasi waktu : 3 JP (45 menit/1 JP)

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pada akhir pembelajaran, siswa dapat :

Agar siswa dapat memahami cara menentukan ukuran penyebaran data.

B. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Media : Buku paket matematika, lembar penilaian
2. Alat/Bahan : Spidol dan Papan tulis
3. Sumber belajar : Buku paket matematika dan internet

C. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam kepada peserta didik • Guru mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin Do'a • Guru menanyakan kehadiran siswa • Guru menanyakan siswa mengenai pelajaran sebelumnya 	20 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk menjelaskan rumus penyebaran suatu data • Guru memberikan contoh soal kepada siswa • Guru menjelaskan penyelesaian soal kepada siswa • Guru meminta siswa yang berani maju kedepan untuk menyelesaikan soal • Guru memberikan up plus kepada siswa yang berani maju kedepan • Guru memberikan latihan kepada siswa dalam mencari nilai penyebaran suatu data. 	90 menit
Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran ditutup dengan membacakan Do'a • Guru mengucapkan salam sebelum meninggalkan kelas 	10 menit

KISI-KISI SOAL

KEMAMPUAN ARGUMENTASI MATEMATIS

SATUAN PENDIDIKAN : SMP

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA

POKOK BAHASAN : STATISTIKA

KELAS/SEMESTER : VIII/GENAP

Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Argumentasi	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Kognitif				Nomor Item
			C1	C2	C3	C4	
3. Menganalisis ukuran pemusatan data	1.2 Posisi pernyataan (<i>claim</i>)	1.1.2. Menentukan ukuran pemusatan data tunggal mencakup mean, median dan modus.		√			1
	3.2 Data dan fakta (<i>ground</i>)	3.2.1 Menentukan mean, median, dan modus dari soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.			√		2,3
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ukuran pemusatan data	2.2 Jaminan/bukti (<i>Warrant</i>)	2.1.2. Menentukan data yang kosong apabila diketahui nilai rata-rata (<i>mean</i>).				√	4,5

LEMBARAN VALIDASI SOAL
KEMAMPUAN ARGUMENTASI MATEMATIS

SATUAN PENDIDIKAN : SMP
MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
POKOK BAHASAN : STATISTIKA
KELAS/SEMESTER : VIII/GENAP

Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Argumentasi	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jenjang Kognitif				Nomor Item	VALIDASI				KET
			C1	C2	C3	C4		SV	V	TV	STV	
1. Menganalisis ukuran pemusatan data	1.1 Posisi pernyataan (<i>claim</i>)	1.1.1. Menentukan ukuran pemusatan data tunggal mencakup mean, median dan modus.		√			1	√				
	1.2 Data dan fakta (<i>ground</i>)	1.2.1 Menentukan mean, median, dan modus dari soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.			√		2,3		√			
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ukuran pemusatan data	2.1 Jaminan/bukti (<i>Warrant</i>)	2.1.1. Menentukan data yang kosong apabila diketahui nilai rata-rata (<i>mean</i>).				√	4,5	√				

Keterangan :

SV : Sangat Valid

V : Valid

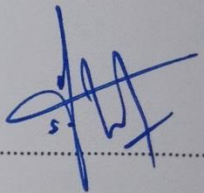
TV : Tidak Valid

STV : Sangat Tidak Valid

Catatan :

Sungai Penuh,2022

Validator



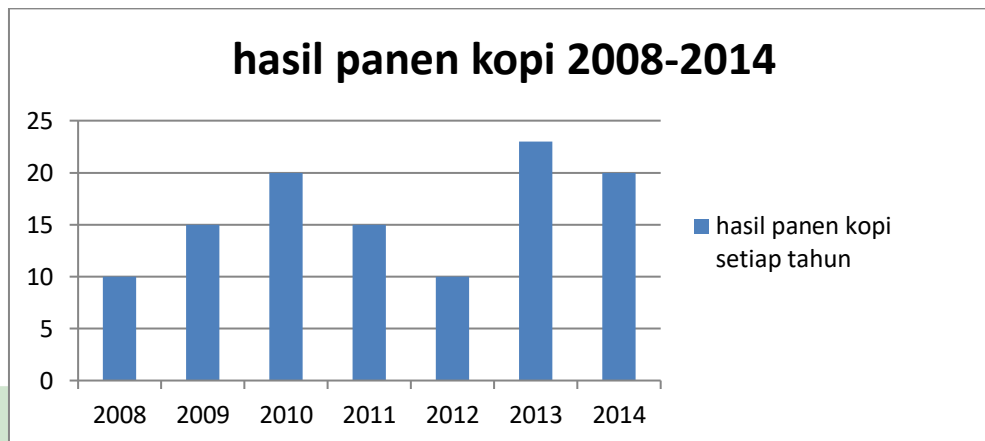
(.....)

Lampiran 8

SOAL TES

MATERI STATISTIKA

1. Data hasil panen kopi suatu daerah dari tahun 2008 - 2014 adalah sebagai berikut.



- Berapakah rata-rata (*Mean*), modus, dan median dari hasil panen kopi 2008-2014?
2. Dikram diminta guru untuk mendata banyak saudara kandung dari teman-temannya sekelas. Fatih memiliki 2 saudara kandung, fazia memiliki 5 saudara kandung, bahira memiliki 2 saudara kandung, fenny memiliki 4 saudara kandung, dan nabila memiliki 3 saudara kandung, setelah melakukan pendataan tentukanlah berapa rata-rata (mean) dari banyak saudara kandung teman-teman dikram!
 3. Diperpustakaan suatu daerah akan dilakukan pengumpulan data kunjungan dari tahun 2015 - 2021, data yang diperoleh yaitu 2015 terdapat 225 pengunjung, tahun 2016 terdapat 195 pengunjung, 2017 terdapat 250 pengunjung, 2018 terdapat 245 pengunjung, 2019 terdapat 200 pengunjung, 2020 terdapat 100 pengunjung, dan 2021 terdapat 55 pengunjung. Dari data tersebut berapa rata-rata (mean), modus, dan median pengunjung perpustakaan?
 4. Dalam suatu kelas terdapat 10 orang siswa, tinggi rata-rata (mean) adalah 165 cm . setelah 1 orang keluar dari kelompok tersebut, tinggi rata-ratanya menjadi 166 cm. Beberapa tinggi orang yang keluar?
 5. Diketahui nilai rata-rata matematika siswa 4 orang siswa adalah 80, jika nilai Azura 70, nilai Nurul 75, nilai Dea 80, berapa nilai yang diperoleh Nayzira?

Lampiran 9

DISTRIBUSI JAWABAN SOAL UJI COBA**PADA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 SUNGAI PENUH**

No	Kode Siswa	Butiran Soal					Jumlah nilai
		1	2	3	4	5	
1	A	10	10	10	10	10	50
2	B	20	20	10	10	20	80
3	C	20	20	20	10	20	90
4	D	10	5	5	10	10	40
5	E	5	10	5	10	10	40
6	F	5	10	10	10	10	45
7	G	10	5	5	20	5	45
8	H	20	10	10	10	10	60
9	I	20	20	10	10	10	70
10	J	10	10	10	10	10	50
11	K	10	5	10	20	10	55
12	L	20	10	20	20	20	90
13	M	10	10	5	10	10	45
14	N	10	10	10	5	20	55
15	O	5	10	20	10	5	50
16	P	20	20	10	10	10	70
17	Q	10	20	10	10	10	60
18	R	10	20	10	10	10	60
19	S	10	5	20	10	10	55
20	T	20	5	10	20	20	75
21	U	20	10	20	10	20	80
22	V	20	20	10	20	10	80
23	W	20	10	20	10	10	70
24	X	10	20	20	20	20	90
25	Y	10	20	10	10	10	60
26	Z	10	10	20	10	0	50
27	AA	10	10	10	10	10	50
28	AB	20	20	10	20	20	90
29	AC	10	20	10	5	10	55
30	AD	10	5	10	20	10	55
Jumlah (Σ)		395	380	360	370	360	1865
rata-rata		13,16667	12,66667	12	12,33333	12	

Lampiran 10

VALIDASI SOAL TES

No	Kode Siswa	Butiran Soal Nomor 1				
		X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	10	100	50	2500	500
2	B	20	400	80	6400	1600
3	C	20	400	90	8100	1800
4	D	10	100	40	1600	400
5	E	5	25	40	1600	200
6	F	5	25	45	2025	225
7	G	10	100	45	2025	450
8	H	20	400	60	3600	1200
9	I	20	400	70	4900	1400
10	J	10	100	50	2500	500
11	K	10	100	55	3025	550
12	L	20	400	90	8100	1800
13	M	10	100	45	2025	450
14	N	10	100	55	3025	550
15	O	5	25	50	2500	250
16	P	20	400	70	4900	1400
17	Q	10	100	60	3600	600
18	R	10	100	60	3600	600
19	S	10	100	55	3025	550
20	T	20	400	75	5625	1500
21	U	20	400	80	6400	1600
22	V	20	400	80	6400	1600
23	W	20	400	70	4900	1400
24	X	10	100	90	8100	900
25	Y	10	100	60	3600	600
26	Z	10	100	50	2500	500
27	AA	10	100	50	2500	500
28	AB	20	400	90	8100	1800
29	AC	10	100	55	3025	550
30	AD	10	100	55	3025	550
Jumlah (Σ)		395	6075	1865	123225	26525

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

$$r_{xy} = \frac{(30 \times 26525) - (395 \times 1865)}{\sqrt{((30 \times 6075) - 395^2)((30 \times 123225) - (1865)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{(795750) - (736675)}{\sqrt{(182250 - 156025)(3696750 - 3478225)}}$$

$$r_{xy} = \frac{59075}{\sqrt{(26225)(218525)}}$$

$$r_{xy} = \frac{59075}{\sqrt{5730818125}}$$

$$r_{xy} = \frac{59075}{75702,1672}$$

$$r_{xy} = 0,7803 \text{ (Validitas tinggi)}$$

Untuk perhitungan soal Nomor 2 dan Soal Nomor 5 dilakukan dengan cara menggunakan rumus yang sama dengan rumus soal Nomor 1 maka hasilnya diperoleh seperti tabel berikut :

Soal	Hasil Tes Validasi	Kriteria
1	0,85737	Tinggi
2	0,64794	Tinggi
3	0,52429	Sedang
4	0,44688	Sedang
5	0,62564	Tinggi

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
K E R I N C I

Lampiran 11

Indeks Kesukaran Soal Uji Coba

Berdasarkan Indeks Kesukaran soal ditentukan dengan rumus berikut :

$$TK = \frac{\bar{x}}{Sm}$$

Dengan ketentuan : Soal dengan indeks TK 0,00 - 0,30 adalah sukar (sulit)

Soal dengan indeks TK 0,31 - 0,70 adalah sedang

Soal dengan indeks TK 0,70 – 1,00 adalah mudah

Indeks Kesukaran Nomor 1

$$TK = \frac{\bar{x}}{Sm}$$

$$TK = \frac{13,16667}{20}$$

$$TK = 0,65$$

Untuk perhitungan soal Nomor 2 dan Soal Nomor 5 dilakukan dengan cara menggunakan rumus yang sama dengan rumus soal Nomor 1 maka hasilnya diperoleh seperti tabel berikut :

Soal	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,65	Sedang
2	0,63	Sedang
3	0,6	Sedang
4	0,61	Sedang
5	0,6	Sedang

Lampiran 12

Daya Beda Soal Uji Coba Soal

Digunakan dengan rumus :

$$\text{Daya Pembeda (DP)} = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{X \text{ maks}}$$

Dengan kriteria:

$D > 0,40$ = Soal Baik

$0,20 \leq D \leq 0,40$ = Soal Sedang

$D < 0,20$ = Soal Buruk

Daya pembeda soal Nomor 1

$$\text{Daya pembeda (DP)} = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{X \text{ maks}}$$

$$\text{Daya pembeda (DP)} = \frac{15,66667 - 11,66667}{13,66667}$$

$$\text{Daya pembeda (DP)} = 0,29$$

Untuk perhitungan soal Nomor 2 dan Soal Nomor 5 dilakukan dengan cara menggunakan rumus yang sama dengan rumus soal Nomor 1 maka hasilnya diperoleh seperti tabel berikut :

Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,29	Soal Sedang
2	0,46	Soal Baik
3	0,46	Soal Baik
4	0,34	Soal Sedang
5	0,45	Soal Baik

Lampiran 13

Tabel Kriteria Penerimaan Soal Uji Coba Tes

Soal No	Daya Beda	Keterangan	Indeks Kesukaran	Keterangan	Kriteria Penerimaan Soal
1	0,29	Digunakan	0,65	Sedang	Diterima
2	0,46	Digunakan	0,63	Sedang	Diterima
3	0,46	Digunakan	0,6	Sedang	Diterima
4	0,34	Digunakan	0,61	Sedang	Diterima
5	0,45	Digunakan	0,6	Sedang	Diterima



Lampiran 14

Uji Reliabilitas Uji Coba Soal

Untuk mengetahui Reliabilitas tes bentuk uraian dapat diperhitungkan dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sum \sigma_t^2} \right] \text{ dimana : } \sigma_1^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

No	Kode Siswa	Butiran Soal					Jumlah nilai
		1	2	3	4	5	
1	A	100	100	100	100	100	500
2	B	400	400	100	100	400	1400
3	C	400	400	400	100	400	1700
4	D	100	25	25	100	100	350
5	E	25	100	25	100	100	350
6	F	25	100	100	100	100	425
7	G	100	25	25	400	25	575
8	H	400	100	100	100	100	800
9	I	400	400	100	100	100	1100
10	J	100	100	100	100	100	500
11	K	100	25	100	400	100	725
12	L	400	100	400	400	400	1700
13	M	100	100	25	100	100	425
14	N	100	100	100	25	400	725
15	O	25	100	400	100	25	650
16	P	400	400	100	100	100	1100
17	Q	100	400	100	100	100	800
18	R	100	400	100	100	100	800
19	S	100	25	400	100	100	725
20	T	400	25	100	400	400	1325
21	U	400	100	400	100	400	1400
22	V	400	400	100	400	100	1400
23	W	400	100	400	100	100	1100
24	X	100	400	400	400	400	1700
25	Y	100	400	100	100	100	800
26	Z	100	100	400	100	0	700
27	AA	100	100	100	100	100	500

28	AB	400	400	100	400	400	1700
29	AC	100	400	100	25	100	725
30	AD	100	25	100	400	100	725
$\sum X^2$		6075	5850	5100	5250	5150	27425
$\sum X$		395	380	360	370	360	

Soal Nomor 1

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{6075 - \frac{(395)^2}{30}}{30}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{6075 - \frac{156025}{30}}{30}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{182250 - 156025}{30}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{874,16667}{30}$$

$$\sigma_1^2 = 29,13$$

Untuk perhitungan soal Nomor 2 dan Soal Nomor 5 dilakukan dengan cara menggunakan rumus yang sama dengan rumus soal Nomor 1 maka hasilnya diperoleh seperti tabel berikut :

Soal	Varian Butiran Soal	Kriteria
1	σ_1^2	29,13
2	σ_2^2	34,55
3	σ_3^2	26
4	σ_4^2	31
5	σ_5^2	27,67
σ_t^2		148,35

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

$$\sigma_t^2 = \frac{123225 - \frac{(1865)^2}{30}}{30}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{123225 - \frac{3478225}{30}}{30}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{4053000 - 3960100}{30}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{728,1667}{30} = 242,8055$$

Sehingga,

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sum \sigma_t^2} \right]$$

$$r_{11} = \left(\frac{30}{30-1} \right) \left[1 - \frac{148,35}{242,81} \right]$$

$$r_{11} = \left(\frac{30}{29} \right) \left[1 - \frac{148,35}{242,81} \right]$$

$$r_{11} = \left(\frac{30}{29} \right) [1 - 0,6109]$$

$$r_{11} = \left(\frac{30}{29} \right) [0,3891]$$

$$r_{11} = 0,4025$$

Dari perhitungan diatas diperoleh $r_{11} = 0,4025$. Sesuai dengan kriteria reliabilitas yaitu $0,40 \leq r_{11} < 0,60$, maka soal tes yang dijadikan instrumen penelitian mempunyai reliabilitas yang sedang.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

Lampiran 15

JAWABAN TES
MATERI STATISTIKA

No	Jawaban	Skor Soal
1	<p>Diketahui :</p> <p>2008 = 10 ton 2009 = 15 ton 2010 = 20 ton 2011 = 10 ton 2012 = 10 ton 2013 = 23 ton 2014 = 20 ton</p> <p>Ditanya : Rata-rata (<i>Mean</i>)? Nilai tengah (median)? Nilai yang banyak muncul (modus)?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Rata-rata (<i>Mean</i>) = $\frac{\text{jumlah seluruh hasil panen kopi}}{\text{banyak tahun}}$</p> $= \frac{10+15+20+10+10+23+20}{7}$ $= \frac{108}{7}$ $= 15,4$ <p>Nilai tengah (Median) = 10, 10, 10, 15, 20, 20, 23</p> <p>Jadi, nilai tengah dari hasil panen kopi adalah 15</p> <p>Nilai yang paling banyak muncul (modus) = 10, 10, 10, 15, 20, 20, 23</p> <p>Nilai 10 muncul 3 kali Nilai 15 muncul 1 kali Nilai 20 muncul 2 kali Nilai 23 muncul 1 kali</p> <p>Jadi, nilai yang paling banyak muncul adalah 10</p>	20
2.	<p>Diketahui : Fatih = 2 Fazia = 5 Bahira = 2 Fenny = 4</p>	

	<p>Nabila = 3</p> <p>Ditanya : Rata-rata (<i>Mean</i>)?</p> <p>Penyelesaian :</p> $\text{Rata-rata (Mean)} = \frac{\text{jumlah seluruh saudara}}{\text{jumlah siswa}}$ $= \frac{2+5+2+4+2}{5}$ $= \frac{16}{5}$ $= 3,2$ <p>Jadi nilai rata-rata (<i>Mean</i>) banyak saudara kandung teman dikram adalah 3,2</p>	20
3	<p>Diketahui : 2015 = 250 2016 = 195 2017 = 250 2018 = 245 2019 = 200 2020 = 100 2021 = 55</p> <p>Ditanya : tentukan nilai rata-rata (<i>Mean</i>)?</p> <p>Penyelesaian :</p> $\text{Rata-rata (Mean)} = \frac{\text{jumlah seluruh pengunjung}}{\text{jumlah tahun}}$ $= \frac{250+195+250+245+200+100+55}{7}$ $= \frac{1295}{7}$ $= 185$ <p>Jadi, rata-rata (<i>mean</i>) pengunjung adalah 185</p>	20
4	<p>Diketahui : 10 orang Rata-rata = 165 cm Tinggi total = 165 x 10 = 1.650 cm</p> <p>9 orang Rata-rata = 166 cm Tinggi total = 166 x 9 = 1.494 cm</p>	20

5	<p>Ditanya : berapa nilai siswa yang keluar?</p> <p>Penyelesaian :</p> $\text{Nilai orang yang keluar} = 1.650 - 1.494$ $= 156 \text{ cm}$ <p>Jadi, tinggi orang yang keluar adalah 156 cm</p> <p>Diketahui : Azura = 70 Nurul = 75 Dhea = 80</p> <p>Ditanya : Nilai matematika Nayzira? Penyelesaian :</p> <p>Rata-rata (mean) = $\frac{\text{jumlah seluruh data}}{\text{banyak data}}$</p> $80 = \frac{225+D}{4}$ $225 + D = 80 \times 4$ $225 + D = 320$ $D = 320 - 225$ $D = 95$ <p>Jadi nilai matematika Nayzira adalah 95</p>	20
---	---	----

Lampiran 16

RUBRIK PENILAIAN SOAL

KEMAMPUAN ARGUMENTASI MATEMATIS

Aspek penilaian	Skor	Transformasi Nilai	keterangan
Posisi pernyataan (<i>Claim</i>)	0	0	Tidak ada jawaban
	1	5	Pernyataan jawaban (<i>claim</i>) sepenuhnya tidak akurat
	2	10	Pernyataan jawaban sebagian akurat
	3	20	Pernyataan jawaban sepenuhnya akurat
Data dan Fakta (<i>ground</i>)	0	0	Tidak ada jawaban
	1	5	Menyertai data tetapi tidak relevan untuk mendukung Pernyataan jawaban
	2	10	Menyertai data, tetapi tidak cukup untuk mendukung Pernyataan jawaban
	3	20	Menyertai data yang cukup mendukung Pernyataan jawaban
Jaminan (<i>warrant</i>)	0	0	Tidak ada jawaban
	1	5	Pembenaran untuk menjelaskan hubungan antara data dan Pernyataan jawaban tidak mendukung Pernyataan jawaban
	2	10	Pembenaran untuk menjelaskan hubungan antara data dan Pernyataan jawaban sebagian mendukung Pernyataan jawaban
	3	20	Pembenaran untuk menjelaskan hubungan antara data dan Pernyataan jawaban sepenuhnya mendukung Pernyataan jawaban

Lampiran 17

TABULASI HASIL TES KELAS EKSPERIMEN

No	Kode Siswa	Butiran Soal					Jumlah nilai
		1	2	3	4	5	
1	A	5	20	5	20	20	70
2	B	10	10	20	10	10	60
3	C	20	10	5	10	5	50
4	D	20	5	20	5	20	70
5	E	20	20	10	10	20	80
6	F	10	10	10	10	10	50
7	G	20	10	10	20	10	70
8	H	20	20	20	20	10	90
9	I	20	10	20	20	20	90
10	J	20	20	10	20	20	90
11	K	10	20	20	20	20	90
12	L	20	10	20	20	10	80
13	M	20	10	10	20	20	80
14	N	20	20	20	20	20	100
15	O	20	20	20	20	20	100
16	P	20	20	20	20	20	100
17	Q	20	20	20	20	20	100
18	R	20	20	20	10	20	90
19	S	10	10	10	10	10	50
20	T	10	20	20	10	20	80
21	U	10	10	20	10	5	55
22	V	10	20	10	10	10	60
23	W	10	10	10	5	20	55
24	X	5	10	20	10	10	55
25	Y	5	20	5	10	20	60
26	Z	20	20	10	20	10	80
27	AA	20	20	20	20	20	100
28	AB	20	20	20	20	20	100
29	AC	10	5	10	20	10	55
30	AD	10	20	20	10	10	70
Jumlah (Σ)		455	460	455	450	460	2280

Lampiran 18

TABULASI HASIL TES KELAS KONTROL

No	Kode Siswa	Butiran Soal					Jumlah nilai
		1	2	3	4	5	
1	A	20	20	10	20	20	90
2	B	5	20	10	5	5	45
3	C	20	10	20	20	20	90
4	D	10	10	10	10	10	50
5	E	5	5	20	20	5	55
6	F	10	10	5	10	20	55
7	G	5	5	10	20	20	60
8	H	5	10	10	20	5	50
9	I	20	10	20	10	20	80
10	J	20	20	20	10	10	80
11	K	10	20	10	20	20	80
12	L	20	10	10	10	10	60
13	M	10	10	5	10	10	45
14	N	10	20	20	10	10	70
15	O	10	10	10	5	10	45
16	P	20	20	5	20	20	85
17	Q	10	20	10	20	10	70
18	R	20	5	10	5	20	60
19	S	20	20	20	5	20	85
20	T	20	20	20	10	10	80
21	U	10	10	20	10	10	60
22	V	20	10	10	10	5	55
23	W	10	10	10	10	10	50
24	X	10	10	20	20	10	70
25	Y	20	20	10	20	10	80
26	Z	20	10	20	20	10	80
27	AA	5	5	10	10	20	50
28	AB	10	20	10	10	20	70
29	AC	5	10	10	10	10	45
30	AD	20	5	20	20	20	85
Jumlah (Σ)		400	385	395	400	400	1980

Lampiran 19

UJI NORMALITAS HASIL TES AKHIR

KELAS EKSPERIMEN

No	Kelas C	X_i	Z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$F(z_i)-S(z_i)$
1	A	50	-1,45817	0,0735	0,033333	0,040167
2	AF	50	-1,45817	0,0735	0,066667	0,006833
3	DLB	50	-1,45817	0,0735	0,1	0,0265
4	MF	55	-1,17775	0,121	0,133333	0,012333
5	LIV	55	-1,17775	0,121	0,166667	0,045667
6	IA	55	-1,17775	0,121	0,2	0,079
7	OMS	55	-1,17775	0,121	0,233333	0,112333
8	TA	60	-0,89733	0,1867	0,266667	0,079967
9	APW	60	-0,89733	0,1867	0,3	0,1133
10	MS	60	-0,89733	0,1867	0,333333	0,146633
11	A	70	-0,3365	0,3707	0,366667	0,004033
12	HM	70	-0,3365	0,3707	0,4	0,0293
13	HA	70	-0,3365	0,3707	0,433333	0,062633
14	MRY	70	-0,3365	0,3707	0,466667	0,095967
15	SOP	80	0,224333	0,5871	0,5	0,0871
16	MPR	80	0,224333	0,5871	0,533333	0,053767
17	MU	80	0,224333	0,5871	0,566667	0,020433
18	MIH	80	0,224333	0,5871	0,6	0,0129
19	SN	80	0,224333	0,5871	0,633333	0,046233
20	DG	90	0,785166	0,7823	0,666667	0,115633
21	SAS	90	0,785166	0,7823	0,7	0,0823
22	OLR	90	0,785166	0,7823	0,733333	0,048967
23	AR	90	0,785166	0,7823	0,766667	0,015633
24	MR	90	0,785166	0,7823	0,8	0,0177
25	MF	100	1,345999	0,9099	0,833333	0,076567
26	LK	100	1,345999	0,9099	0,866667	0,043233
27	MIZ	100	1,345999	0,9099	0,9	0,0099
28	HF	100	1,345999	0,9099	0,933333	0,023433
29	AJ	100	1,345999	0,9099	0,966667	0,056767
30	NA	100	1,345999	0,9099	1	0,0901
X		76			Lhitung	0,146633
S^2		317,931				

S	17,83062		
---	----------	--	--

Dari tabel diatas diperoleh $L_{hitung} = 0,146633$ dengan $n = 30$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dari tabel kritis untuk uji *Lilifors* $L_{tabel} = 0,161$ dengan demikian $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0,146633 < 0,161$), sehingga dapat disimpulkan populasi siswa kelas VIII Eksperimen berdistribusi normal.



UJI NORMALITAS HASIL TES AKHIR

KELAS KONTROL

No	Kelas A	X_i	Z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$F(z_i)-S(z_i)$
1	MRY	45	-1,37443	0,0853	0,033333	0,051967
2	SN	45	-1,37443	0,0853	0,066667	0,018633
3	SAS	45	-1,37443	0,0853	0,1	0,0147
4	HF	45	-1,37443	0,0853	0,133333	0,048033
5	IA	50	-1,04719	0,1492	0,166667	0,017467
6	AJ	50	-1,04719	0,1492	0,2	0,0508
7	MPR	50	-1,04719	0,1492	0,233333	0,084133
8	HM	50	-1,04719	0,1492	0,266667	0,117467
9	LIV	55	-0,71994	0,2389	0,3	0,0611
10	OMS	55	-0,71994	0,2389	0,333333	0,094433
11	MIH	55	-0,71994	0,2389	0,366667	0,127767
12	DLB	60	-0,3927	0,3483	0,4	0,0517
13	SOP	60	-0,3927	0,3483	0,433333	0,085033
14	A	60	-0,3927	0,3483	0,466667	0,118367
15	OLR	60	-0,3927	0,3483	0,5	0,1517
16	TA	70	0,261797	0,6026	0,533333	0,069267
17	MIZ	70	0,261797	0,6026	0,566667	0,035933
18	MS	70	0,261797	0,6026	0,6	0,0026
19	MU	70	0,261797	0,6026	0,633333	0,030733
20	HA	80	0,916289	0,8186	0,666667	0,151933
21	AFW	80	0,916289	0,8186	0,7	0,1186
22	LK	80	0,916289	0,8186	0,733333	0,085267
23	MF	80	0,916289	0,8186	0,766667	0,051933
24	AR	80	0,916289	0,8186	0,8	0,0186
25	DG	80	0,916289	0,8186	0,833333	0,014733
26	MR	85	1,243536	0,8925	0,866667	0,025833
27	APW	85	1,243536	0,8925	0,9	0,0075
28	NA	85	1,243536	0,8925	0,933333	0,040833
29	MF	90	1,570782	0,9418	0,966667	0,024867
30	MZV	90	1,570782	0,9082	1	0,0918
	X	66			Lhitung	0,151933
	S2	233,4483				

S	15,27901		
---	----------	--	--

Dari tabel diatas diperoleh $L_{hitung} = 0,151933$ dengan $n= 30$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dari tabel kritis untuk uji *Lilifors* $L_{tabel} = 0,161$ dengan demikian $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0,151933 < 0,161$), sehingga dapat disimpulkan populasi siswa kelas VIII Kontrol berdistribusi normal.



Lampiran 20

UJI HOMOGENITAS HASIL AKHIR

No	Eksperimen	Kontrol
1	50	45
2	50	45
3	50	45
4	55	45
5	55	50
6	55	50
7	55	50
8	60	50
9	60	55
10	60	55
11	70	55
12	70	60
13	70	60
14	70	60
15	80	60
16	80	70
17	80	70
18	80	70
19	80	70
20	90	80
21	90	80
22	90	80
23	90	80
24	90	80
25	100	80
26	100	85
27	100	85
28	100	85
29	100	90
30	100	90
Jumlah	2280	1980
Rataan	76	66
S	17,8306207	15,27901423

S^2	317,9310345	233,4482759
-------	-------------	-------------

No	$n_i - 1$	s^2	$(n_i - 1)s^2$	$\log s^2$	$(n_i - 1)\log s^2$
1	29	317,931	9219,999	2,5023	72,5667
2	29	233,4482	6769,998	2,3681	68,6749
Jumlah	58	551,3792	15990	4,8704	141,2416

Variansi Gabungan :

$$S^2 = \frac{\sum(n_i - 1)S^2}{\sum(n_i - 1)} = \frac{15990}{58} = 275,6896$$

Harga B Satuan :

$$B = (\log S^2) \left(\sum n_i - 1 \right) = \log 275,6896 \times 58 = 2,4404 \times 58 = 141,5432$$

Uji *Barllet* dengan statistik chi kuadrat :

$$X^2 = \ln_{10}(B - \sum(n_i - 1)\log s^2) = 2,30(141,5432 - 141,2416) = 0,69$$

Uji signifikansi dengan membandingkan nilai X^2 hitung dengan X^2 tabel :

terima H_0 jika X^2 hitung $\leq X^2$ tabel pada selang kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$

$$X^2 = 3,84146$$

Kesimpulannya :

X^2 hitung $\leq X^2$ tabel pada selang kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$ Artinya H_0 Diterima.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

Lampiran 21

UJI HIPOTESIS

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak dengan menggunakan uji-t (t-test) hipotesis pengujiannya :

Terdapat perbedaan kemampuan argumentasi matematis siswa yang belajar menggunakan Model *Problem Based Learning* dengan yang menggunakan model konvensional.

1. Menghitung simpangan baku gabungan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sampel	Eksperimen	Kontrol
N	30	30
$\sum X$	2280	1980
X	76	66
S ²	317,9310345	233,4482758
S	17,8306207	15,27901423

$$dsg = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$dsg = \sqrt{\frac{(30 - 1)317,9310 + (30 - 1)233,4482}{30 + 30 - 2}}$$

$$dsg = \sqrt{\frac{(29)317,9310 + (29)233,4482}{58}}$$

$$dsg = \sqrt{\frac{9219,999 + 6769,9978}{58}}$$

$$dsg = \sqrt{\frac{15989,9968}{58}}$$

$$dsg = \sqrt{275,6896}$$

$$dsg = 16,63$$

2. Menghitung perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol

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

$$t = \frac{76 - 66}{16,63 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$t = \frac{10}{16,63 \sqrt{0,07}}$$

$$t = \frac{10}{16,63 \cdot 0,26}$$

$$t = \frac{10}{4,3238}$$

$$t = 2,31$$

3. Harga t_{hitung} kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} pada taraf, signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $dk = n_1 - n_2 - 2 = 58$ diketahui peluang $1 - \frac{1}{2}\alpha$ yaitu 0,975. Maka harga t

$$t_{tabel} = t_{0,975 (58)}$$

Konversi tabel :

$$t_{0,975 (40)} = 2,021$$

$$t_{0,975 (60)} = 2,000$$

$$t_{0,975 (58)} = 2,021 - 2 \left(\frac{2,021 - 2,000}{20} \right)$$

$$t_{0,975 (58)} = 2,021 - 2 \left(\frac{0,021}{20} \right)$$

$$t_{0,975 (58)} = 2,021 - 0,0021$$

$$t_{0,975 (58)} = 2,0189$$

kriteria pengujianya : Terima H_0 , jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dalam hal lainnya H_0 ditolak.

Artinya, $t_{tabel} = 2,0189$ dan $t_{hitung} = 2,31$ sehingga $2,31 > 2,0189$, maka berdasarkan

kriteria pengujianya disimpulkan H_1 diterima dan H_0 .



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
K E R I N C I

Lampiran 23

DOKUMENTASI

	<p>Peneliti melakukan pembelajaran dikelas VIII A (Eksperimen) dengan menerapkan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL).</p>
	<p>Peneliti melakukan pembelajaran dikelas VIII C (Kontrol) dengan menerapkan model pembelajaran Konvensional.</p>
	<p>Kelas VIII A (Kelas Eksperimen)</p>
	<p>Kelas VIII C (Kelas Kontrol)</p>