PERBANDINGAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA ANTARA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN STRATEGI *LEARNING CELL* DENGAN PEMBELAJARAN KONVENSIONAL DI KELAS VIII SMP N 2 PANGKALAN TAHUN AJARAN 2015/2016

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Matematika



Oleh

NADIA NAFIOLA
2411.069

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK)
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
BUKITTINGGI
2014/2015

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi atas nama NADIA NAFIOLA, NIM : 2411.069 dengan judul **"PERBANDINGAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA ANTARA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN STRATEGI *LEARNING CELL* DENGAN PEMBELAJARAN KONVENSIONAL DI KELAS VIII SMP N 2 PANGKALAN TAHUN AJARAN 2015/2016"** telah diperiksa dan disetujui untuk dimunaqasyahkan.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, Februari 2016

Pembimbing I	Pembimbing II
(ANISWITA, M.Si)	**(RUSDI, M.Si)**
NIP. 198103142008012028	**NIP. 197005172009011003**

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi yang berjudul **"Perbandingan Hasil Belajar Matematika Antara Pembelajaran Menggunakan Startegi Learning Cell Dengan Pembelajaran Konvensional dikelas VIII SMPN 2 Pangkalan Tahun Ajaran 2015/2016"**, yang disusun oleh **Nadia Nafiola**, **NIM : 2411.069**, telah diuji dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika IAIN Bukittinggi pada hari Rabu tanggal 17 Februari 2016 dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar sarjana program strata satu (S1) pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika.

Bukittinggi, 17 Februari 2016

Ketua | **Tim Penguji** | **Sekretaris**

Drs. Khairuddin, M.Pd
NIP. 196412121999031001

M. Imamuddin, M.Pd
NIP. 197608012009121002

Anggota

Drs. Khairuddin, M.Pd
NIP. 196412121999031001

M. Imamuddin, M.Pd
NIP. 197608012009121002

Aniswita, M.Si
NIP. 198103142008012028

Rusdi, M.Si
NIP. 197005172009011003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FITK) IAIN Bukittinggi

Dr. H. Nunu Burhanudin, Lc, M.Ag
NIP. 19730511020000121002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Nadia Nafiola
NIM	:	2411.069
Jurusan	:	Tarbiyah
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Judul Skripsi	:	”Perbandingan Hasil Belajar Matematika Antara Pembelajaran Menggunakan Strategi *Learning Cell* dengan Pembelajaran Konvensional di Kelas VIII SMP N 2 Pangkalan Tahun Ajaran 2015/2016.”

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul di atas adalah asli karya saya sendir, demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, Februari 2016
Saya yang menyatakan

(NADIA NAFIOLA)
NIM. 2411.069

MOTTO

ALLAH TIDAK AKAN PERNAH MEMBERIKAN COBAAN DI LUAR KEMAMPUAN UMAT-NYA.

HADIAH TAK SELALU TERBUNGKUS DENGAN INDAH, KADANG TUHAN MEMBUNGKUS DENGAN MASALAH, TAPI DI DALAMNYA TETAP ADA BERKAH ☺
BISMILLAH USAHA & TAWAQAL

HALAMAN PERSEMBAHAN

Awali hari dengan Bismillahirrahmanirahim & tiada satu haripun terlewatkan tanpa mengucapkan Alhamdulillahirabbil'alamin, yaitulah yang sepatutnya hamba Mu ini sampaikan atas kemurahan yang Engkau berikan Ya Allah, sehingga hamba dapat memberikan yang terbaik untuk setiap orang yang hamba sayangi.

Mungkin sepatah kata atau lebih bahkan beribu^2 kata tidaklah cukup untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar^{2}nya yang terukir di dalam hati untuk siapa saja yang telah memberikan kemudahan sehingga selesai jualah perjuangan kecil ini karena di luar sana masih banyak perjuangan yang lebih besar yang harus ditaklukan, sehingga dapat Q persembahkan karya ini untuk orang^2 yang ada di sekitar Q

Dalam untaian kata ini Q persembahkan terima kasih Q untuk kedua orang tua Q, papa (Amril) & mama (Ermawati) "tarima kasih pa ma kalian adalah sandaran terbaik yang diberikan Allah kepada Q, penyemangat dikala letih Q, sandaran dikala sedih Q, kalian adalah ribuan bahkan jutaan untaian kata Syukur disetiap sujud Q"

Selanjutnya terima kasih kepada kakak2 Q sebagai tempat berkeluh kesah mulai dari kecil sampai Q dewasa ini, tempat bercerita selain mama & papa, terima kasih untuk semua yang kalian berikan sampai saat ini,

Terima kasih guru^2 Q beserta para dosen yang telah mengajari Q mulai dari bukan siapa^2 hingga mampu unjuk diri untuk menghadapi dunia luar yang masih banyak tantangan dan rintangan.

Untuk teman^{2} seperjuangan di kampus (itul, eka, yana, ai, linda, mita, kak oci) persahabatan kita tidak akan terlupa karena di situ ada canda, tawa, tangis & bahagia. Yang dipertemukan mulai dari " aku kamu" hingga terangkul selama 4th ini dalam kata "kita" sebagai pemersatu. Wisuda bukan akhir dari persahabatan & bukan akhir dari pertemuan Insya Allah sillaturahmi akan selalu terjaga, s0ooo calling^{2} ea konti,,,,

Bukittinggi, Fembuari 2016

Nadia Nafiola

ABSTRAK

Nadia Nafiola/2411.069/2016 : Perbandingan Hasil Belajar Matematika Antara Pembelajaran Menggunakan Strategi *Learning Cell* dengan Pembelajaran Konvensional di Kelas VIII SMPN 2 Pangkalan Tahun Ajaran 2015/2016.

Penelitian ini dilatar belakangi oleh hasil observasi peneliti pada tanggal 8 - 9 juli 2015. Peneliti mengamati bahwa dalam pembelajaran matematika, siswa lebih banyak mendengar penjelasan dari guru dan mencatat apa yang tertera di papan tulis, siswa cenderung menghafal rumus,serta kurangnya keaktifan siswa,sehingga menyebabkan hasil belajar matematika siswa rendah. Rata-rata hasil belajar matematika siswa masih banyak berada dibawah KKM (75), dalam hal ini dilihat dari nilai ulang harian 2.Salah satu alternatif pembelajaran yang diduga dapat mengatasi masalah tersebut adalah dengan menerapkan strategi *Learning Cell*di kelas VIII SMPN 2 Pangkalan. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi *Learning Cell* lebih baik daripada pembelajaran konvensional di kelas VIII SMPN 2 Pangkalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi *Learning Cell* lebih baik daripada pembelajaran konvensional di kelas VIII SMPN 2 Pangkalan. Hipotesis dalam penelitian ini adalah "Hasil belajar matematika siswa yang menggunakan Strategi *Learning Cell* lebih baik dari pada pembelajaran Konvensional di kelas VIII SMPN 2 Pangkalan."

Jenis penelitian ini adalah praeksperimen dengan rancangan penelitian yaitu *The Static Group Comparison Design.* Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 2 Pangkalan. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII.1 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VIII.2 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah tes hasil belajar yang berupa tes *essay.*

Teknik analisis data yang digunakan adalah uji t dengan analisis menunjukkan bahwa hasil $t_{hitung} = 2{,}13$ dan$t_{tabel} = 1{,}67$pada taraf$\alpha = 0{,}05$serta dengan menggunakan *Minitab* diperolehP-value = 0,020 dan $\alpha = 0{,}05$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$dan P-value< 0,05, sehingga H_0ditolak dan terima H_1. Jadi dapat disimpulkan bahwa "hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan Strategi *Learning Cell* lebih baik daripada pembelajaran Konvensional di kelas VIII SMPN 2 Pangkalan."

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Perbandingan Hasil Belajar Matematika Antara Pembelajaran Menggunakan Strategi *Learning Cell* dengan Pembelajaran Konvensional di Kelas VIII SMP N 2 Pangkalan Tahun Ajaran 2015/2016." Shalawat beserta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mewariskan Al-Quran dan Sunnah sebagai petunjuk kebenaran sampai akhir zaman. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika pada Jurusan Tarbiyah.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak, baik moril maupun materil. Berkenaan dengan itu, izinkanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda Amril dan Ibunda Ermawati yang telah memberikan banyak bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan studi, dan terima kasih juga kepada:

1. Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi.
2. Wakil Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi.
3. Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi.
4. Wakil Dekan IAIN (Institut Agama Islam Negeri) Bukittinggi.

5. Ibu Aniswita, S.Pd, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika serta selaku Penasehat Akademik dan selaku pembimbing I yang telah senantiasa sabar dalam memberikan nasehat dan arahan kepada penulis dalam proses perkuliahan serta membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Rusdi, M.Si selaku pembimbing II yang telah sabar membimbing penulis dan selalu bersedia mendengarkan keluhan serta dengan kerendahan hati mau berdiskusi dengan penulis.
7. Bapak/Ibu dosen serta staf pengajar Jurusan Pendidikan Matematika yang telah bekerja mulai dari awal sampai akhir pembuatan skripsi ini.
8. Ibu Yullys Helsa, M.Pd yang membantu penulis dalam menvalidasi perangkat penelitian.
9. Bapak Drs. Dasriwan, selaku Kepala Sekolah SMPN 2 Pangkalan yang telah bersedia menerima penulis di sekolah untuk melakukan penelitian.
10. Ibu Cerli Hasanah S.Pd Guru Mata pelajaran matematika SMPN 2 Pangkalan yang memberikan banyak bantuan selama penulis melakukan penelitian.

Untuk itu penulis mengucapkan ribuan terima kasih semoga amalnya diterima oleh Allah SWT, dan dibalas dengan sebaik-baik balasan. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan skripsi ini.

Bukittinggi, Februari 2016
Penulis

Nadia Nafiola

DAFTAR ISI

ABSTRAK i

KATA PENGANTAR ii

DAFTAR ISI iv

DAFTAR TABEL vi

DAFTAR LAMPIRAN viii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1

B. Identifikasi Masalah 7

C. Batasan Masalah 7

D. Rumusan Masalah 8

E. Tujuan Penelitian 8

F. Defenisi Operasional 8

G. Manfaat Penelitian 9

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori 11

1. Pembelajaran Matematika 11

2. Strategi Pembelajaran *Learning Cell* 12

3. Pembelajaran Konvensional..... 14

4. Hasil Belajar 16

B. Kerangka Konseptual 19

C. Hipotesis Penelitian 21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian..... 22

B. Rencangan Penelitian 22

C. Populasi dan Sampel 23

D. Variabel dan Data Penelitian 32

E. Prosedur Penelitian 34

F. Instrumen Penelitian 38

G. Teknik Analisis Data 47

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data 54

B. Analisis Data 57

C. Pembahasan 60

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 62

B. Saran 62

DAFTAR KEPUSTAKAAN 63

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel Hal.

1.1 Persentase Ketuntasan Nilai Ulangan Harian 2 Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP N 2 Pangkalan tahun pelajaran 2015/2016 6

3.1 Rancangan Penelitian The Static-Group Comparison Design..... 23

3.2 Siswa Kelas VIII SMPN 2 Pangkalan Tahun Ajaran 2015/2016..... 24

3.3 Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi 25

3.4 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Populasi Dengan *Software Minitab*..... 26

3.5 Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi 29

3.6 Analisis Ragam Bagi Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi 30

3.7 Tahap Pelaksanaan Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 35

3.8 Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba Tes..... 41

3.9 Kriteria Reliabilitas..... 43

3.10 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba 44

3.11 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba..... 46

3.12 Hasil Analisis Soal Uji Coba 46

3.13 Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar dengan *Uji Lilifors* 48

3.14 Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi Dengan *Software Minitab*..... 49

4.1 Hasil Perhitungan Data Hasil Belajar..... 54

4.2 Nilai Ketuntasan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol..... 55

4.3 Hasil Uji Normalitas Tes Hasil Belajar Kelas Sampel dengan Uji *Lilliefors*..... 57

4.4 Hasil Uji Normalitas Tes Hasil Belajar Kelas Sampel dengan *Software MINITAB* 58

4.5 Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel dengan *Uji Barlett* 58

4.6 Hasil Uji Hipotesis Hasil Belajar Matematika Kelas Sampel 59

DAFTAR LAMPIRAN

Hal.

LAMPIRAN I	Daftar Nilai Ulangan Harian 2 Semester Genap Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Pangkalan	67
LAMPIRAN II	Uji Normalitas Populasi dengan *Uji Lilifors*	68
LAMPIRAN III	Uji Normalitas Populasi dengan *Software MINITAB*	71
LAMPIRAN IV	Uji Homogenitas Populasi dengan *Uji Barlett*	73
LAMPIRAN V	Uji Homogenitas Populasi dengan *Software MINITAB*	74
LAMPIRAN VI	Uji Kesamaan Rata-rata Populasi	77
LAMPIRAN VII	Uji Kesamaan Rata-Rata Populasi dengan *Software MINITAB*	79
LAMPIRAN VIII	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	83
LAMPIRAN IX	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kelas Kontrol	114
LAMPIRAN X	Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar	148
LAMPIRAN XI	Soal Uji Coba Tes Akhir	149
LAMPIRAN XII	Kunci Jawaban Soal Uji Coba Tes Akhir	151
LAMPIRAN XIII	Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	153
LAMPIRAN XIV	Lembar Validasi Soal Uji Coba	155

LAMPIRAN XV Tabel Validitas Soal Uji Coba 157
LAMPIRAN XVI Uji Coba Validitas Soal Uji Coba 158
LAMPIRAN XVII Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba 161
LAMPIRAN XVIII Tabel Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba 163
LAMPIRAN XIX Perhitungan Daya Beda Soal Uji Coba 164
LAMPIRAN XX Perubahan Soal 165
LAMPIRAN XXI Soal Tes Akhir Kelas Sampel 167
LAMPIRAN XXII Kunci Jawaban Tes Akhir Kelas Sampel 169
LAMPIRAN XXIII Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .. 171
LAMPIRAN XXIV Uji Normalitas Kelas Sampel 172
LAMPIRAN XXV Uji Normalitas Data Hasil Belajar dengan *Software MINITAB* 173
LAMPIRAN XXVI Uji Homogenitas Data Hasil Belajar 177
LAMPIRAN XXVII Uji Homogenitas Sampel Data Hasil Belajar Dengan *Software Minitab* 178
LAMPIRAN XXVIII Uji Hipotesis 179
LAMPIRAN XXIX Uji Hipotesis dengan *Software Minitab* 180
LAMPIRAN XXX Tabel Wilayah Luas Di Bawah Kurva Normal 181
LAMPIRAN XXXI Tabel Chi-Kuadrat 182
LAMPIRAN XXXII Daftar Nilai Kritis L Untuk *Uji Lilifors* 183
LAMPIRAN XXXIII Nilai Kritis Sebaran F 184
LAMPIRAN XXXIV Nilai Kritik Korelasi Product Moment 185

LAMPIRAN XXXV Nilai Kritik Sebaran t 186

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu usaha bagi manusia yang dapat membimbing agar manusia bisa mengembangkan kemampuan yang dimilikinya sesuai dengan nilai-nilai yang berlaku, pendidikan juga merupakan kebutuhan mutlak yang harus dipenuhi sepanjang hayat. Setiap manusia membutuhkan pendidikan dimanapun dan sampai kapan pun dia berada. Tanpa pendidikan mustahil suatu kelompok manusia dapat hidup berkembang sejalan dengan aspirasi (cita-cita) untuk maju, sejahtera dan bahagia menurut konsep pandangan hidup mereka.[1] Dalam UU No 20 tahun 2003, pendidikan diartikan sebagai berikut:

> Usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dalam proses pembelajaran, agar peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan,pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.[2]

Untuk mewujudkan hal di atas, keseriusan dan kesungguhan dari berbagai pihak yang terkait dengan dunia pendidikan sangat dibutuhkan. Hal ini disebabkan karena dunia pendidikan dinilai mampu melahirkan lulusan yang intelektualitas dan memiliki kepribadian yang baik. Di dalam pendidikan manusia akan menemukan berbagai ilmu pengetahuan yang

---

[1]FuadIhsan, *Dasar - dasar kependidikan,* (Jakarta: Rineka Cipta1996),hal.2

[2]Dinas Pendidikan Nasional UU No.20 Tahun 2003 Tentang *Sistem Pendidikan Nasional* (Bandung: Focus Media,2003),h. 3

diperoleh melalui potensi manusia sebagai karunia dari Allah SWT, salah satu ilmu itu adalah ilmu Matematika.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang dipelajari mulai dari tingkat pendidikan dasar sampai ketingkat perguruan tinggi, karena matematika sangat mempengaruhi kemajuan ilmu pendidikan dan teknologi. Sebagai contoh, dalam bidang informatika, teknik sipil, elektronika, system perbankan dan lain-lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Erman Suherman yang menyatakan bahwa "matematika tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri sebagai ilmu, juga untuk melayani kebutuhan ilmu pengetahuan dalam pengembangan dan operasionalnya."[3]

Pentingnya mempelajari ilmu matematika banyak terdapat dalam Al-Qur'anul karim. Salah satunya yaitu surat Yunus ayat 5 - 6 yang berbunyi:

هُوَ ٱلَّذِى جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُواْ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْأَيَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٥﴾ إِنَّ فِى ٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ ٱللَّهُ فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَّقُونَ ﴿٦﴾

Artinya :
(5) Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui

[3]Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), h. 29

(6). Sesungguhnya pada pertukaran malam dan siang itu dan pada apa yang diciptakan Allah di langit dan di bumi, benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan-Nya) bagi orang- orang yang bertakwa.[4]

Dari ayat diatas, Allah SWT menegaskan bahwa benda-benda langit berupa matahari dan bulan beredar dalam orbitnya dengan hukum-hukum yang pasti sesuai dengan ketentuan-Nya. Oleh karena itu peredaran benda-benda langit tersebut dapat dihitung (dihisab) secara tepat. Penegasan itu merupakan perintah untuk memperhatikan dan mempelajari gerak dan peredaran benda-benda langit yang akan membawa banyak kegunaan seperti untuk meresapi keagungan Sang Pencipta. Dalam mempelajari gerak dan peredaran benda-benda langit manusia membutuhkan ilmu hitung atau disebut juga matematika sehingga manusia dapat menyusun suatu system pengorganisasian waktu yang baik, serta mengetahui bilangan tahun.

Matematika merupakan ilmu dasar yang diperlukan untuk menunjang keberhasilan dalam menempuh jenjang pendidikan yang lebih tinggi, mulai dari jenjang pendidikan Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), sampai dengan Perguruan Tinggi. Dengan demikian matematika merupakan salah satu pelajaran yang penting untuk memecahkan masalah dalam dunia kerja maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Pentingnya matematika, maka pemerintah berupaya untuk meningkatkan mutu pendidikan matematika diantaranya melalui penyempurnaan kurikulum, meningkatkan sarana dan prasarana untuk pendidikan, serta perbaikan mutu

[4]Departemen Agama RI, *Al-Quran dan Terjemahnya*, (Bandung: CV Penerbit Diponegoro, 2005), h. 208

guru melalui sertifikasi. Namun kenyataannya masih ada permasalahan yang terjadi di sekolah yaitu hasil belajar siswa yang rendah.

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), dinyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika SMP atau MTsn adalah :

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan kaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep Logaritma secara luwes, aktual, efesien dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola sifat, melakukan manipulasi matematika dalam mambuat gebneralisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pertanyaan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menapsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dan simbol, tabel, diagram oleh media lain untuk menjelaskan keadaan atau maslah.
5. Memilki sikap menghargai kegunaan matematika yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta ulet dan percaya diri dalam dalam pemeceahan masalah.[5]

Berdasarkan observasi yang penulis lakukan di SMP N 2 Pangkalan, pada tanggal 8 – 9 Juli 2015 didapatkan proses pembelajaran yang dilaksanakan cenderung terpusat pada guru, dan juga terlihat bahwa

[5]Depdiknas, kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), (Jakarta : Pusat Kurikulum Balihoang 2006). h 23

kurangnya keaktifan siswa untuk bertanya maupun mengemukakan ide pada saat pembelajaran berlangsung. Hal tersebut terlihat dalam proses pembelajaran ketika guru menjelaskan tentang materi pelajaran serta mengajukan pertanyaan kepada siswa, dan tidak semua siswa yang mampu untuk merespon kembali pertanyaan yang diberikan, hanya beberapa siswa yang mencoba untuk menjawab pertanyaan dan cenderung orang yang sama. Guru aktif menyampaikan informasi dan siswa pasif menerima apa saja yang diberikan guru, sehingga kurangnya motivasi siswa dalam belajar. Siswa bekerja secara individu dalam pembelajaran, bila siswa mendapat kesulitan dalam mengerjakan soal maka siswa tersebut cendrung kurang semangat menyelesaikan soal itu secara tuntas.

Siswa hanya meniru dan menghafal berbagai bentuk rumus, aturan dan prosedur dalam melakukan eksplorasi matematika. Akhirnya siswa hanya berlatih mengerjakan masalah matematika seperti disampaikan guru dan akibatnya mereka susah dalam memecahkan masalah matematika yang belum dilatih oleh guru. Jadi pembelajaran yang didominasi oleh guru kurang menanamkan pemahaman konsep sehingga kurang mengembangkan sikap kritis siswa dan kurang memberikan kesempatan pada siswa mengkomunikasikan idenya.

Berdasarkan data awal yang penulis lakukan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran matematika pada tanggal 8 – 9 Juli 2015, pembelajaran matematika di SMPN 2 Pangkalan masih kurang evektif, hal tersebut ditandai dengan hasil belajar matematika siswa kurang baik, hal ini

dapat dilihat dari hasil belajar ulangan harian 2 semester genap tahun pelajaran 2015/2016. Seperti terlihat pada tabel berikut ini:[6]

Tabel 1.1 Persentase Ketuntasan Nilai Ulangan Harian 2 Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP N 2 Pangkalan tahun pelajaran 2015/2016

Kelas	Jumlahsiswa	KKM	Tuntas		TidakTuntas	
			Jumlah	%	Jumlah	%
$VIII_1$	22	75	6	27.27	16	72.73
$VIII_2$	26		7	26.92	19	73.08
$VIII_3$	24		10	41.67	14	58.33

Sumber : Guru Matematika Kelas VIII SMP N 2 Pangkalan.

Berdasarkan Tabel 1 di atas terlihat bahwa masih banyak siswa yang tidak tuntas dari pada siswa yang tuntas. Siswa yang dikatakan tuntas dalam belajar jika siswa tersebut mendapat nilai sama atau lebih dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang di tetapkan di sekolah tersebut yaitu 75. Kondisi ini memperlihatkan bahwa hasil belajar matematika siswa di SMP N 2 Pangkalan pada ujian harian masih rendah.

Berdasarkan penjelasan di atas salah satu yang dapat menunjang tercapainya hasil belajar yaitu dengan menggunakan strategi pembelajaran *Learning Cell.* Menurut Zaini strategi *Learning Cell* adalah salah satu dari beberapa sistem terbaik untuk membantu pasangan peserta didik belajar lebih efektif atau peserta didik berpasangan dimana peserta didik bertanya dan menjawab pertanyaan secara bergantian berdasarkan materi bacaan yang sama.[7] Jadi dalam pembelajaran ini siswa dilatih untuk mengembangkan keterampilan bertanya dan menjawab pertanyaan. Sehingga dengan kegiatan

[6] Wawancara awal dengan guru mata pelajran Matematika

[7] Hisyam Zaini dkk, *Strategi Pembelajaran Aktif,* (Yogyakarta:Pustaka insan mandiri, 2008), hal. 86

ini diharapkan pembelajaran matematika jadi lebih menyenangkan serta seluruh siswa dapat lebih aktif dalam belajar matematika.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis melakukan penelitian yang berjudul "**Perbandingan Hasil Belajar Matematika Antara Pembelajaran Menggunakan Strategi *Learning Cell* dengan Pembelajaran Konvensional di Kelas VIII SMPN 2 Pangkalan Tahun Ajaran 2015/2016".**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran yang terjadi umumnya berpusat pada guru.
2. Kurangnya keaktifan siswa untuk bertanya pada saat pembelajaran berlangsung.
3. Rendahnya motivasi siswa dalam belajar matematika.
4. Dalam proses pembelajaran siswa bekerja secara individu.
5. Hasil belajar siswa masih rendah.

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya cakupan permasalahan dalam identifikasi masalah di atas dan agar permasalahan lebih fokus, masalah penelitian ini dibatasi hanya hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi *Learning Cell* di kelas VIII SMPN 2 Pangkalan tahun pelajaran 2015/2016.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah: Apakah hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi *Learning Cell* lebih baik daripada pembelajaran konvensional di kelas VIII SMPN 2 Pangkalan tahun pelajaran 2015/2016?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi *Learning Cell* lebih baik daripada pembelajaran konvensional di kelas VIII SMPN 2 Pangkalan tahun pelajaran 2015/2016.

F. Defenisi Operasional

Supaya tidak terjadi kesalah pahaman dan kekeliruan dalam memahami skripsi ini, maka peneliti akan menjelaskan beberapa istilah, yaitu:

1. Penerapan

   Penerapan adalah suatu perbuatan mempraktekkan suatu teori metode dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu dan untuk suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana dan tersusun sebelumnya.[8]

2. Strategi Pembelajaran *Learning Cell*

   Strategi Pembelajaran *Learning Cell* adalah salah satu dari beberapa sistem terbaik untuk membantu pasangan peserta didik belajar lebih efektif atau peserta didik berpasangan dimana peserta didik bertanya

[8] http://internetsebagaisumberbelajar.blogspot.com/2010/07/pengertian-penerapan.html

dan menjawab pertanyaan secara bergantian berdasarkan materi bacaan yang sama.[9]

3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru, dimana dalam prosesnya cenderung menggunakan strategi pembelajaran ekspositori, dengan langkah-langkah guru menyampaikan konsep dari sebuah materi, selanjutnya siswa diberikan contoh soal, kemudian diminta untuk mengerjakan latihan untuk mengecek pemahaman siswa.

4. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah tingkat pernyataan yang dicapai oleh siswa dalam mengikuti program pembelajaran sesuai dengan tujuan pendidikan yang ditetapkan.[10] Hasil belajar yang dilihat dalam penelitian ini adalah hasil belajar dalam ranah kognitif setelah siswa mengikuti proses pembelajaran dengan strategi *Learning Cell.*

G. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui perbandingan hasil belajar strategi *Learning Cell* dengan pembelajaran Konvensional pada mata pelajaran matematika siswa di kelas VIII

[9]Hisyam Zaini dkk, *Strategi Pembelajaran Aktif,* (Yogyakarta:Pustaka insan mandiri, 2008), hal. 86

[10]NyayuKhodijah,*PsikologiPendidikan,* (Jakarta: RajaGrafindoPersada, 2014), h. 189

2. Mengetahui peranan guru mata pelajaran serta bahan pertimbangan guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar, guna meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Menambah wawasan dan pengetahuan penulis tentang pembelajaran dengan menggunakan strategi *Learning Cell* serta wawasan tentang karya ilmiah.
4. Memenuhi salah satu syarat akademik mancapai gelar Sarjana (S1) pendidikan matematika, Fakultas Tarbiyah, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan proses dasar dari perkembangan hidup manusia, dengan belajar manusia dapat melakukan perubahan pada dirinya yang terlihat dari perkembangan tingkahlakunya akibat interaksi dengan lingkungan. Hal ini sesuai dengan "Belajar adalah suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkahlaku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya".[11]

Belajar adalah Merupakan suatu proses, sesuatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan perubahan tingkah kelakuan[12].

Belajar matematika adalah mempelajari sesuatu yang abstrak, dimana untuk memahaminya dibutuhkan suatu cara atau metode tertentu, media yang baik dan sesuai dengan keadaan anak didik, sarana yang tersedia dan pemahaman tentang konsep-konsep yang terdapat dalam matematika. Hal ini sesuai dengan defenisi belajar matematika yang menyatakan bahwa:

---

[11]Slameto, *Belajar dan faktor – faktor yang mempengaruhinya*,(PT. Renikaa Cipta,2003), h. 2

[12]OemarHamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta : BumiAksara 2010), h. 27

> Ada dua objek yang dapat diperoleh siswa dalam belajar matematika, yaitu objek langsung dan objek tak langsung. Objek tak langsung antara lain kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri, bersikap positif terhadap matematika, dan tahu bagaimana semestinya belajar. Sedangkan objek langsung berupa fakta, keterampilan, konsep, dan aturan.[13]

Berdasarkan teori di atas, pada saat belajar matematika siswa akan menemukan bagaimana semestinya belajar matematika. Belajar matematika pada hakikatnya adalah mengerjakan soal matematika. Siswa yang berhasil dalam belajar matematika adalah siswa yang dapat menyelesaikan soal matematika dengan benar, siswa harus memahami aturan dan konsep-konsep dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Nikson mengemukakan bahwa pembelajaran matematika adalah upaya membantu siswa untuk mengkonstruksi konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi sehingga konsep atau prinsip itu terbangun kembali.[14] Dengan kata lain, pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar yang menekankan pada interaksi antara guru dengan siswa dan antarsiswa sehingga konsep-konsep matematika dapat terkonstruksi dengan baik ke dalam pemikiran siswa.

2. Strategi Pembelajaran *Learning Cell*

Strategi *Learning Cell* termasuk dalam strategi pembelajaran aktif. *Learning Cell* merupakan salah satu dari system terbaik untuk membantu pasangan siswa belajar dengan efektif dan merupakan suatu pelajaran kooperatif dalam bentuk berpasangan yaitu siswa bertanya dan

[13]Erman Suherman, *Strategi Belajar mengajar Matematika,*(Jakarta: Depdikbud,2003), h. 33

[14]Muliyardi,*StrategiPembelajaranMatematika*, (Padang: FMIPA UNP, 2002), h. 3

menjawab pertanyaan secara bergantian berdasarkan pada materi bacaan yang sama.[15]

Langkah–langkah dalam *Learning Cell* sebagai berikut :

1. Sebagai persiapan, siswa diberikan tugas membaca sebuah bacaan kemudian menulis pertanyaan yang berhubungan dengan masalah pokok yang muncul dari bacaan atau materi terkait lainnya.
2. Pada awal pertemuan, siswa ditunjuk untuk berpasangan secara acak dengan temannya. Siswa A memulai dengan membacakan pertanyaan pertama dan dijawab oleh siswa B.
3. Setelah mendapatkan jawaban dan mungkin telah dilakukan koreksi atau diberi tambahan informasi, giliran siswa B mengajukan pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa A.
4. Jika siswaA selesai mengajukan satu pertanyaan kemudian dijawab oleh siswa B, ganti B yang bertanya dan begitu seterusnya.
5. Selama berlangsung Tanya jawab, guru bergerak dari satu pasangan yang lain sambil member masukan atau penjelasan dengan bertanya atau menjawab pertanyaan.[16]

Pembelajaran dengan strategi *Learning Cell* ini membagi siswa berpasangan. Pengelompokan yang dilakukan dalam strategi *Learning Cell* ini adalah pengelompokan secara heterogen yang dibentuk berdasarkan tingkat kemampuan akademisnya. Setiap pasangan memiliki kemampuan yang berbeda-beda.

Kelebihan dan kekurangan dari *Learning Cell* atau kelompok berpasangan adalah :

Kelebihan:
1. Dapat meningkatkan partisipasi siswa
2. Cocok untuk tugas sederhana
3. Lebih banyak kesempatan untuk kontribusi masing-masing anggota kelompok
4. Interaksi lebih mudah
5. Lebih mudah dan cepat membentuknya

---

[15]Hisyam Zaini, *Strategi Pembelajaran Aktif*, (Yogyakarta: Pustka Insan Mandani,2008), h. 86

[16]Hisyam Zaini, ... ,h. 86

Kekurangan:

1. Banyak kelompok yang melapor dan dimonitor
2. Lebih sedikit ide yang muncul
3. Jika ada perselisihan tidak ada penengah[17]

3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru, dimana dalam prosesnya cenderung menggunakan metode ekspositori, guru menyampaikan konsep dari materi selanjutnya siswa diberikan contoh soal, kemudian diminta untuk mengerjakan latihan untuk mengecek pemahaman siswa.[18]

Ciri-ciri pembelajaran konvensional adalah sebagai berikut:

1. Tujuan tidak dirumuskan secara spesifik ke dalam kelakuan yang dapat diukur.
2. Bahan pelajaran diberikan kepada kelompok atau kelas secara keseluruhan tanpa memperhatikan siswa secara individual.
3. Bahan pelajaran kebanyakan berbentuk ceramah, tugas tertulis, dan media lain menurut pertimbangan guru.
4. Berorientasi pada kegiatan guru dengan mengutamakan kegiatan mengajar.
5. Siswa kebanyakan bersifat pasif mendengarkan uraian guru.
6. Semua siswa harus belajar menurut kecepatan guru mengajar.
7. Penguatan umumnya diberikan setelah ulangan atau ujian.
8. Keberhasilan mengajar pada umumnya dinilai guru secara subjektif,
9. Pengajar umumnya sebagai penyalur dan penyebar informasi utama/pengetahuan,
10. Siswa biasanya mengikuti beberapa tes atau ulangan mengenai bahan yang dipelajari dan berdasarkan angka hasil tes atau ulangan itulah rapor diisikan.[19]

Pembelajaran konvensional ini biasanya diawali dengan guru memberikan materi atau konsep matematika dengan ceramah, dilanjutkan

---

[17]Anita Lie,*Cooperatif Learning, (Jakarta: Grasindo,*2002),h. 45

[18] Wina Sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran,* (Jakarta: Kencana, 2010), h.299

[19] Nasution, *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2000), h.209

dengan memberikan contoh soal yang melibatkan siswa dalam mengerjakannya, kemudian siswa diberikan soal latihan, dan diakhir pembelajaran siswa diberikan tugas. Pembelajaran konvensional yang dimaksud di sini adalah pembelajaran yang paling banyak digunakan oleh guru di kelas yaitu dengan menggunakan mentode ekspositori. Adapun langkah-langkah dalam metode ekspositori adalah sebagai berikut:

1. Persiapan (*preparation*)
   Tahap persiapan berkaitan dengan mempersiapkan siswa untuk menerima pelajaran. Tujuan yang ingin dicapai dalam melakukan persiapan adalah:
   a. Mengajak siswa keluar dari kondisi mental yang pasif.
   b. Membangkitkan motivasi dan minat siswa dalam belajar.
   c. Merangsang dan menggugah rasa ingin tahu siswa.
   d. Menciptakan suasana dan iklim pembelajaran yang terbuka.
2. Penyajian (*presentation*)
   Langkah penyajian adalah langkah penyampaian materi pembelajaran sesuai dengan persiapan yang telah dilakukan. Oleh sebab itu, ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu sebagai berikut:
   a. Penggunaan bahasa
   b. Intonasi suara
   c. Menjaga kontak mata dengan siswa
3. Menghubungkan (*correlation*)
   Langkah korelasi adalah langkah menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman siswa atau dengan hal lain yang memungkinkan siswa dapat menangkap keterkaitan dalam struktur pengetahuan yang telah dimilikinya.
4. Menyimpulkan (*generalization*)
   Menyimpulkan adalah tahapan untuk memahami inti dari materi pelajaran yang telah disajikan. Langkah menyimpulkan merupakan langkah yang sangat penting dalam strategi ekspositori, sebab melalui langkah menyimpulkan siswa akan dapat mengambil inti sari dari proses penyajian. Menyimpulkan bisa dilakukan dengan tiga cara, yaitu:

   a. Mengulang kembali inti-inti materi yang menjadi pokok persoalan
   b. Member beberapa pertanyaan yang relevan dengan materi yang telah disajikan
   c. Dengan cara mapping melalui pemetaan keterkaitan antarmateri pokok-pokok materi.

5. Penerapan (*application*)

Langkah aplikasi adalah langkah unjuk kemampuan siswa setelah mereka menyimak penjelasan guru. Teknik yang bisa dilakukan pada penerapan ini diantaranya adalah:

a. Membuat tugas yang relevan dengan materi yang telah disajikan
b. Memberikan tes yang sesuai dengan materi pelajaran yang telah disajikan.[20]

4. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah suatu yang diperoleh setelah melakukan kegiatan pembelajaran dan menjadi indikator keberhasilan seorang siswa dalam mengikuti pembelajaran. Setelah proses belajar, siswa memperoleh pengetahuan yang dapat mengubah tingkah laku mereka.

Menurut Wiliam Burton "hasi-hasil belajar diterima oleh murid apabila memberi kepuasan pada kebutuhannya dan berguna dan bermakna baginya".[21] Bukti bahwa seseorang telah belajar ialah terjadinya perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti.

Perubahan yang terjdi pada siswa dapat berupa pemahaman, keterampilan, nilai dan sikap. Hasil belajar yang dicapai diharapkan mempunyai efek yang bagus terhadap minat dan bakat siswa. Hasil belajar dapat diperoleh dengan mengadakan evaluasi dan penilaian, dimana evaluasi merupakan proses dari hasil belajar yaitu berupa tes.

Hasnawati menyatakan " evaluator dalam melaksanakan evaluasi dari hasil belajar dituntut untuk mengevaluasi secara menyeluruh terhadap

---

[20] Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan,* (Jakarta: Kencana Persada Media Group, 2010), h.185

[21] Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar,* (Jakarta, Bumi Aksara, 2010),cet ke 11. h 31

peserta didik, baik dari segi pemahamannya terhadap materi atau bahan pelajaran yang telah diberikan aspek kognitif, maupun dari segi penghayatan (aspek afektif),dan pengalamnnya (aspek psikomotor)".[22] Sedangkan menurut Benjamin S.Bloom dalam Hasnawati," taksonomi (pengelompokan) tujuan pendidikan itu harus senantiasa mengaju kepada tiga jenis *donilain* ("daerah binaan atau ranah) yang melekat pada diri peserta didik, yaitu (1) ranah proses berfikir (*cognitive diNilain*), (2) ranah nilai atau sikap (*affective diNilain*), dan (3) ranah keterampilan (*psychomotor diNilain)*[23]

1. Ranah Kongnitif

Kongnitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Menurut Bloom, segala upaya yang menyangkut aktivitas otak adalah termasuk kedalam ranah kognitif. Dalam ranah kognitif itu terdapat enam jenjang proses berfikir, mulai dari jenjang terendah sampai dengan jenjang yang paling tinggi. Dimana jenjang yang dimaksud adalah :

a. Pengetahuan /hafalan/ingatan (*knowledge*)
b. Pemahaman (*comprehencion*)
c. Penerapan (*application*)
d. Analisis (*analysis*)
e. Sintesis (*synthesis*)
f. Penilaian (*evaluation*)

[22]Hasnawati, Evaluasi Pembelajaran, (Bukittinggi, Stain Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi). H 61

[23]Hasnawati, ... H 62

2. Ranah Afektif

Ranah afektif adalah ranah yang berkaitan dengan sikap dan nilai-nilai. Ciri-ciri hasil belajar afektif akan tampak pada peserta didik dalam berbagai tingkah laku; seperti perhatiannya terhadap mata pelajaran matematika, disiplin dan motivasi belajar, rasa hormat kepada guru, dan lain sebagainya. Menurut Krathwohl dalam Hasnawati mengatakan bahwa ranah afektif di kelompokkan lebih rinci dalam enam jenjang yaitu:

a. *Receiving* atau *attending* (menerima atau memperhatikan)
b. *Responding* (menanggapi)
c. *Valuing* (menilai atau menghargai)
d. *Organization* (mengatur atau mengorganisasikan)
e. *Characterization by a value or value complek* (karakterisasi dengan suatu nilai atau kelompok nilai)[24]

3. Ranah Spikomotor

Ranah spikomotor adalah ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) dengan kemampuan bertindak setelah seseorang setelah menerima pengalaman tertentu. Hasil belajar psikomotor sebenarnya merupakan kelanjutan dari hasil belajar kognitif dan afektif.

Dari penjelasan tersebut dapat di simpulkan bahwa hasil belajar merupakan indikator keberhasilan siswa dalam mengikuti kegiatan belajar. Hasil belajar merupakan perubahan yang didapat setelah melakukan kegiatan belajar. Perubahan tersebut berupa perubahan

[24]Hasnawati, Evaluasi Pembelajaran, (Bukittinggi, Stain Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi). H 69-71

pengetahuan, keterampilan dan nilai sikap dalam artian meliputi penguasaan terhadap aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Terkait dengan hasil belajar diatas, maka hasil belajar yang dimaksud pada penelitian ini adalah aspek kognitif yang akan diukur dengan tes hasil belajar.

5. Penlitian Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Melisa Ayu Purnama (2010) dengan judul Penerapan Strategi Belajar Aktif tipe *Learning Cell* Diiringi *Quis Team* dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 20 Padang Tahun Pelajaran 2010-2011. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa dengan penerapan strategi belajar aktif tipe *Learning Cell* diiringi quis team lebih baik dari hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional di kelas VIII SMPN 20 Padang.

Perbedaan dengan penelitian terdahulu yaitu; pada penelitian ini penerapan strategi pembelajaran *Learning Cell* dilaksanakan untuk melihat hasil belajar matematika siswa.

B. Kerangka Konseptual

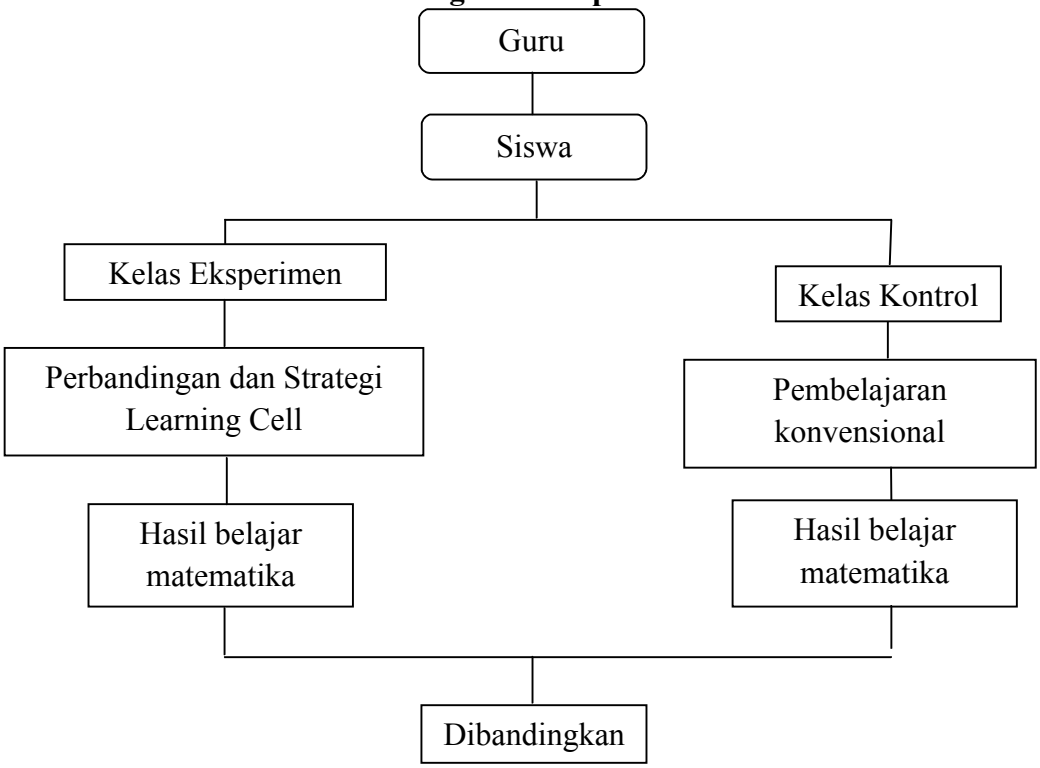
Salah satu upaya yang dapat dilakukan guru dalam meningkatkan hasil belajar siswa adalah dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif, yaitu pembelajaran yang menerapkan siswa secara aktif dalam belajar dan guru

hanya membimbing dan membantu siswa dalam mencapai tujuan belajar. Hal tersebut terlihat bahwa pembelajaran tidak terpusat pada guru.

Pembelajaran *Learning Cell*, pada pembelajaran ini siswa dibentuk berpasangan, yakni setiap siswa membaca serta memahami materi belajar yang telah tersedia kemudian membuat pertanyaan dan saling mengajukan pertanyaan tersebut pada pasangannya masing-masing. Dengan strategi pembelajaran ini diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

Berdasarkan uraian di atas dapat dilihat kerangka penelitian sebagai berikut:

Kerangka Konseptual



C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan landasan teori, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah: ”Hasil belajar matematika siswa dengan strategi *Learning Cell* lebih baik daripada pembelajaran konvensional di kelas VIII SMPN 2 Pangkalan”.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan kajian teori yang diuraikan pada bab 1 dan bab 2, maka jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang mengungkap hubungan antara dua variabel atau lebih mencari pengaruh suatu variabel dengan variabel lain.[25] Penelitian ekperimental merupakan satu-satunya metode penelitian yang dapat menguji secara benar hipotesis menyangkut hubungan kausal (sebab-akibat)[26].

Penelitian eksperimen yang digunakan adalah penelitian pra eksperimen. Tujuan pra eksperimen adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memunipulasikan semua variabel yang relevan[27].

B. Rancangan Penelitian

Adapun rancangan yang digunakan penelitian dalam pra eksperimen ini adalah *The Static Group Comparison Design.* Sampel dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perlakuan yang diberikan

---

[25] Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004), Cet.ke-16, h. 88

[26] Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan,* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012), h. 64

[27] Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian,* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004), h. 92

pada kelas eksperimen adalah strategi *Learning Cell*. Sedangkan pada kelas kontrol tidak menggunakan strategi *Learning Cell*.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian The Static-Group Comparison Design[28].

Kelas	Treatment	Posttest
Eksperimen	X_1	O
Kontrol	X_2	O

Keterangan:

X_1 = Kelas eksperimen adalah kelas yang diberikan perlakuan yaitu strategi *Learning Cell*.

X_2 = Kelas kontrol adalah kelas yang tidak diberikan perlakuan apapun selain dari pada proses pembelajaran yang telah berlangsung selama ini.

O = Tes akhir yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol diakhir penelitian.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, gejala-gejala, nilai tes, atau peristiwa-peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian.[29] Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 2 Pangkalan tahun ajaran 2015/2016, dengan jumlah siswa di VIII SMPN 2 Pangkalan adalah sebagai berikut:

[28] Syamsuddin & Vismaia, *Metode Penelitian Pendidikan Bahasa*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), h. 158

[29] S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), h.118

Tabel 3.2 Siswa Kelas VIII SMPN 2 Pangkalan Tahun Ajaran 2015/2016

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1	$VIII_1$	22
2	$VIII_2$	26
3	$VIII_3$	24
Jumlah		72

Sumber : Pegawai Tata Usaha SMPN 2 Pangkalan

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.[30] Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.[31] Mengingat jumlah populasi yang besar dan terbatasnya kemampuan penulis dari segi tenaga, dana, dan waktu maka penelitian ini dilakukan terhadap sampel yang mewakili populasi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *random sampling* (acak).

Pengambilan sampel dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

a. Mengumpulkan nilai ulangan harian 2 matematika siswa di kelas VIII SMPN 2 Pangkalan tahun ajaran 2015/2016, kemudian dihitung rata-rata dan simpangan bakunya. Nilai ulangan harian 2di kelas VIII dapat dilihat di lampiran I halaman 67.

b. Melakukan uji normalitas populasi terhadap nilai ulangan harian 2 matematika siswa di kelas VIII yang bertujuan untuk mengetahui apakah populasi tersebut berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang diajukan adalah:

[30] Sugiyono, …, h.118
[31] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian,* (Jakarta : PT Rineka Cipta, 2006), h.131

H_0 = Populasi berdistribusi normal

H_1 = Populasi berdistribusi tidak normal

Untuk melihat data populasi berdistribusi normal, digunakan uji *Lilliefort* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Data $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ diperoleh dan disusun dari data yang terkecil sampai yang terbesar.
2) Data $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ dijadikan bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \ldots, z_n$ dengan menggunakan rumus :

$$= \frac{\bar{} \quad \bar{}}{\quad}$$

dimana: s = simpangan baku
$\bar{}$ = skor rata-rata
x_i = skor dari tiap data

3) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
4) Menghitung jumlah proporsi skor baku yang lebih kecil atau sama dengan z_i yang dinyatakan dengan $S(z_i)$ dengan menggunakan rumus:

$$S(z_i) = \frac{\quad , \quad ,\ldots,}{\quad}$$

5) Menghitung selisih $F(z_i)$ dengan $S(z_i)$ kemudian ditentukan harga mutlaknya.
6) Ambil harga mutlak yang terbesar dari harga mutlak selisih. Harga mutlak selisih diberi simbol L_o. L_o = maks $|F(z_i) - S(z_i)|$.
7) Bandingkan L_o dengan nilai kritis L yang diperoleh dari daftar nilai kritis untuk uji *Lilliefors* untuk taraf nyata α yang dipilih.
   a. Jika $L_o \leq L_{tabel}$ berarti populasi berdistribusi normal.
   b. Jika $L_o > L_{tabel}$ berarti populasi tidak berdistribusi normal.[32]

Dari hasil analisis data pada taraf nyata α = 0,05 diperoleh L_o masing-masing kelas populasi seperti terlihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.3. Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Keterangan
1	$VIII_1$	0,141982	0,173	Berdistribusi normal
2	$VIII_2$	0,12557	0,173	Berdistribusi normal
3	$VIII_3$	0,08517	0,173	Berdistribusi normal

[32] Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: PT. Tarsito, 1996), h. 466-477

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi normal pada taraf nyata $\propto$=0,05 karena Lo < $L_{tabel.}$ Perhitungan uji normalitas dengan *uji Liliefors* ini dapat dilihat lebih jelas pada lampiran II halaman 68-70.

Peneliti juga melakukan uji normalitas menggunakan alat bantu berupa *Software MINITAB* untuk membandingkan hasil sebelumnya dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software MINITAB*
2) Klik ***Stat***
3) Pilihlah ***Basic Statistics***
4) Klik ***Normality Test***
5) Isikan variabel yang akan diinputkan pada kotak ***Variable***
6) Isikan ***Title***
7) Klik OK

Data berdistribusi normal, apabila nilai P-value > taraf nyata α = 0,05 dan tidak normal jika sebaliknya. Hasil perhitungan uji normalitas populasi dengan *software minitab* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Populasi Dengan *Software Minitab*

No	Kelas	P_{value}	Keterangan
1	$VIII_1$	0,372 > 0,05	Berdistribusi normal
2	$VIII_2$	0,285 > 0,05	Berdistribusi normal
3	$VIII_3$	0,697> 0,05	Berdistribusi normal

Hasil perhitungan uji normalitas dengan *software minitab* dapat disimpulkan bahwa semua populasi berdistribusi normal. Lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran III halaman 71-72.

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan pada kelas populasi, maka dapat disimpulkan bahwa masing-masing kelas populasi, yaitu VIII.1, VIII.2, dan VIII.3, , berdistribusi normal.

c. Melakukan uji homogenitas variansi.

Uji homogenitas tujuannya adalah untuk mengetahui apakah populasi mempunyai variansi homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Barlett* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Membuat hipotesis, yaitu:
   H_0 : = =
   H_1 : paling sedikit satu tanda tidak sama dengan, tidak berlaku
2) Menghitung variansi masing-masing kelompok
3) Menghitung variansi gabungan dari populasi menggunakan rumus:
   $$= \frac{\sum(\quad - 1)}{\sum(\quad - 1)}$$
4) Menghitung harga satuan Barlett dengan rumus:
   $$= (\qquad) \quad (\quad - 1)$$
5) Menghitung harga satuan Chi-kuadrat (X^2) dengan rumus:
   $X^2 = (\ln 10)\{\quad - \sum(\quad - 1) \log \quad\}$
6) Membandingkan dengan dengan kriteria bila < untuk taraf α maka terima H_0 artinya populasi homogen[33].

Setelah dilakukan perhitungan dengan *uji Barlett* diperoleh X^2_{hitung} = 4,5890. Jika ∝=0,05 dari tabel chi-kuadrat dengan dk = 3-1 = 2 didapat X^2_{tabel} = 5,99, sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi

[33] Sudjana, ..., h. 261-263

mempunyai variansi homogen karena < . untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran IV halaman 73-74.

Peneliti juga melakukan uji homogenitas menggunakan alat bantu berupa *Software MINITAB* untuk membandingkan hasil sebelumnya dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software MINITAB*
2) Klik ***Data***;
3) Pindahkan kursor ke ***Stack***;
4) Klik ***Columns…***;
5) Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan melakukan *double* klik pada masing-masing data;
6) Isilah kotak pada ***Column in current worksheet*** dengan kolom kosong (misal: C4);
7) Isilah kotak pada ***Store Subscripts in*** dengan Kolom kosong yang lainnya (misal C5);
8) Klik ***Stat***
9) Pilihlah ***ANOVA***
10) Klik ***Test for Equal Variances***
11) Isilah pada kotak ***Responses*** dengan C4 dan ***Faktor*** dengan C5
12) Isikan ***Title***
13) Klik OK

Data disebut homogen, apabila nilai P-value > taraf nyata α = 0,05 dan tidak homogen jika sebaliknya.

Hasil perhitungan dengan *software minitab* adalah pada *Barlett's Test* diperoleh P_{value} = 0,570 dan pada *Levene's Test* diperoleh P_{value} = 0,665, karena $P_{value} > \alpha$, α = 0,05 merupakan taraf nyata yang ditetapkan, maka disimpulkan bahwa populai homogen. Hasil perhitungan ini dapat dilihat lebih jelas pada lampiran V halaman 75-76.

d. Uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah populasi memiliki kesamaan rata-rata atau tidak. Uji ini menggunakan teknik anava satu arah dengan langkah sebagai berikut yaitu:

Langkah – langkah dalam menguji kesamaan rata – rata populasi adalah:

1) Tuliskan hipotesis statistik yang diajukan
2) $H = \mu = \mu = \mu$
   H_1: sekurang-kurangnya dua rata-rata tidak sama
3) Tentukan taraf nyatanya (α)
4) Tentukan wilayah kritiknya dengan menggunakan rumus:
   $> [k - 1, N - k]$
5) Tentukan perhitungan melalui tabel berikut

Tabel 3.5 : Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi

	Populasi			
	1	2	3	
	X_{11} X_{12} … X_{1n}	X_{21} X_{22} … X_{2n}	X_{31} X_{32} … X_{3n}	
Total	T_1	T_2	T_3	$T_{...}$
Nilai Tengah	X_1	X_2	X_3	$X_{...}$

Perhitungannya dengan menggunakan rumus:

Jumlah Kuadrat Total (JKT)= $\sum \quad \sum \quad = \quad , \; - —$

Jumlah Kuadrat untuk nilai tengah Kolom (JKK)= $\sum \quad — - \frac{\cdots}{—}$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG)= JKT−JKK

Masukkan data hasil perhitungan ke dalam tabel berikut:

Tabel 3.6. Analisis Ragam Bagi Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi[34]

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (dk)	Kuadrat Tengah	Fhitung
Nilai tengah kolom	JKK	k-1	$= \frac{\quad}{-1}$	—
Galat	JKG	K(N-1)	$= \frac{\quad}{(\quad -1)}$	
Total	JKT	NK-1		

6) Keputusan

H_0 diterima jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$.[35]

H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$.[36]

Analisis variansi dilakukan dengan cara teknik anava satu arah dengan $\leq [k-1, N-k]$. Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh hasilnya yaitu 2,48. Berdasarkan tabel, diperoleh $F_{0,05(2,70)} =$ 3,15. Jadi, karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima artinya populasi memiliki kesamaan rata-rata. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran VI halaman 77-79.

---

[34] Ronal, E. Walpole, *Pengantar Statistika edisi ke-3*, (Jakarta : PT.Gramedia Pustaka, 1995), h.387

[35] Husaini Usman dan Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika Edisi Kedua*, (Jakarta:PT.Bumi Aksara,2009), hal.153

[36] Syafriandi dan Atus Amadi Putra, *Statistika Dasar*,(Padang:FMIPA UNP,1999), hal.194

Peneliti juga melakukan uji kesamaan rata-rata menggunakan alat bantu berupa *Software MINITAB* untuk membandingkan hasil sebelumnya dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software MINITAB*;
2) Klik ***Data***;
3) Pindahkan kursor ke ***Stack***;
4) Klik ***Columns***;
5) Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan melakukan *double* klik pada masing-masing data;
6) Isilah kotak pada ***Column in current worksheet*** dengan kolom kosong (misal: C4);
7) Isilah kotak pada ***Store Subscripts in*** dengan Kolom kosong yang lainnya (misal C5);
8) Klik ***Stat***;
9) Pilihlah ***ANOVA***;
10) Klik ***One-Way***;
11) Isilah pada kotak ***Responses*** dengan C4 dan ***Faktor*** dengan C5;
12) Isilah ***confidence level***;
13) Klik OK;

Data memiliki kesamaan rata-rata, apabila nilai P-value > α = 0,05 dan tidak memiliki kesamaan rata-rata jika sebaliknya.

Hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata dengan *software minitab* adalah P_{value} = 0,142. Karena $P_{value} > \alpha$; α = 0,05, maka

disimpulkan bahwa populasi memliliki kesamaan rata-rata. Hasil perhitungan ini dapat dilihat lebih jelas pada lampiran VII halaman 80.

e. Menentukan Sampel

Berdasarkan perhitungan di atas dengan diperoleh data populasi berdistribusi normal, homogen serta memiliki kesamaan rata – rata maka pengambilan sampel dilakukan secara acak. Adapun langkah – langkah dalam pengambilan sampel yang penulis lakukan adalah menulis nama kelas dan memasukkan nama – nama tersebut ke dalam sebuah kaleng kemudian penulis undi. Kertas yang pertama terambil merupakan kelas eksperimen dikelas VIII.1 yang berjumlah 22 siswa, sedangkan pada pengambilan kedua merupakan kelas control dikelas VIII.2 yang berjumlah 26 siswa.

D. Variabel dan Data Penelitian

1. Variabel

Variabel adalah konsep yang mempunyai variasi nilai. Variabel dapat juga diartikan sebagai pengelompokan yang logis dari dua atribut atau lebih.[37]. Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah:

[37] S. Margono, …, h.133

a. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang diperkirakan sebagai variabel yang mempengaruhi variabel terikat.[38] Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang menggunakan strategi *Learning Cell.*

b. Variabel terikat

Variabel terikat adalah gejala yang muncul dari adanya perlakuan. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan strategi *Learning Cell* di kelas VIII SMPN 2 Pangkalan.

2. Data penelitian

a. Jenis data

1) Data primer yaitu data yang diperoleh dari sampel yang diteliti.

Data primer dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa setelah dilaksanakannya eksperimen, yaitu penerapan *Learning Cell*

2) Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari orang lain.

Data sekunder dalam penelitian ini adalah data jumlah siswa yang menjadi populasi dan sampel serta nilai ulangan harian matematika siswa semester genap kelas VIII SMPN 2 Pangkalan.

b. Sumber Data

1) Data primer bersumber dari kelas VIII SMPN 2 Pangkalan yang

[38] Hadeli, *Metode Penelitian Kependidikan*, (Ciputat: Quantum Teaching, 2006), h.33

menjadi sampel pada penelitian ini.

2) Data sekunder bersumber dari guru bidang studi matematika kelas VIII SMPN 2 Pangkalan.

E. Prosedur Penelitian

1. Tahap persiapan

Hal-hal yang harus dilakukan dalam tahap persiapan ini adalah:

a. Menetapkankan jadwal penelitian yaitu tanggal 30 November – 12 Desember 2015

b. Mengurus surat izin penelitian pada pihak kampus 30 November 2015.

c. Mengurus surat izin penelitian kepada pemerintah kabupaten Lima Puluh Kota 1 Desember 2015. Lembar surat izin dapat dilihat pada lampiran XXXVII halaman 184

d. Menyusun materi pelajaran penelitian.

e. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dalam penelitian ini adalah kelas VIII.1 dan kelas kontrol adalah kelas VIII.2

f. Rencana Program Pembelajaran (RPP), RPP kelas eksperimen dapat dilihat pada lampiran IX halaman 83-115, dan RPP kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran X halaman 116-147.

g. kisi-kisi soal tes akhir. Kisi-kisi soal dapat dilihat pada lampiran IX halaman 148.

h. Menyusun soal uji coba tes akhir berdasarkan kisi- kisi yang telah dibuat. Soal uji coba tes akhir dapat dilihat pada lampiran XI halaman

149.

i. Menvalidasi instrument penelitian kepada para ahli yaitu Dosen LB IAIN Bukittinggi diantaranya kepada Ibu Yullys Helsa, M.Pd pada tanggal 23 November 2015, serta menvalidasi instrument penelitian kepada Guru mata pelajaran matematika SMPN 2 Pangkalan yaitu Ibu pada Cerli Hasanah S.Pd tanggal 28 November 2015.

j. Uji coba soal tes peneliti lakukan di kelas VIII.3

Kelas VIII.3 yang diambil karena normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata. Selain itu diantara kelas VIII.1, dan VIII.2, kelas inilah yang sudah selesai mempelajari materi sampai batasan tes di kelas sampel.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan proses pembelajaran untuk kedua kelas tidak sama. Kelas eksperimen dengan menggunakan strategi pembelajaran *Learning Cell*, sedangkan kelas kontrol dengan menggunakan strategi pembelajaran Konvensional. Pelaksanaan penelitian dilakukan dari tanggal 1 Desember 2015 sampai 12 Desember 2015. Jumlah pertemuan selama penelitian adalah lima kali pertemuan termasuk tes akhir

Tabel 3.7 Tahap Pelaksanaan pada Kelas Kontrol dan Eksperimen

No	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
a.	**Kegiatan Pendahuluan (15 menit):** 1. Guru membuka pelajaran dengan salam dan doa	**Kegiatan Pendahuluan (15 menit):** 1. Guru membuka pelajaran dengan salam dan doa

	2. Guru mengabsen siswa **Apersepsi :** Guru memberikan appersepsi mengenai materi yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan. **Motivasi :** 1. Guru memotivasi bahwa dengan menguasai materi ini akan memudahkan mereka dalam memecahkan permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dan memberikan informasi tentang apa yang akan dilakukan siswa	Guru mengabsen siswa **Apersepsi :** Guru memberikan appersepsi mengenai materi yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan. **Motivasi :** 1. Guru memotivasi bahwa dengan menguasai materi ini akan memudahkan mereka dalam memecahkan permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dan memberikan informasi tentang apa yang akan dilakukan siswa
b.	**Kegiatan Inti (60 menit)** 1. Guru memastikan kepada siswa dengan bertanya apakah siswa tersebut sudah membaca di rumah dan memahami materi yang terkait serta menulis pertanyaan yang	**Kegiatan Inti:** 1. Guru menjelaskan materi pelajaran dan melibatkan siswa untuk aktif melakukan tanya jawab dan mengarahkan siswa untuk memahami materi dengan

	berhubungan dengan materi tersebut. 2. Guru meminta siswa untuk duduk dengan pasangannya sesuai dengan pasangan yang telah ditunjuk oleh guru berdasarkan ujian harian siswa. 3. Masing-masing siswa A diminta untuk memulai membacakan pertanyaan pertama pada siswa B dan dijawab oleh pasangan masing-masing siswa tersebut. 4. Setelah mendapat jawaban dan dilakukan koreksi. Kemudian giliran siswa B mengajukan pertanyaan kepada siswa A. Dan begitu seterusnya. 5. Guru bergerak dari satu pasangan yang lain sambil memberi masukan atau penjelasan dengan bertanya atau menjawab pertanya.	memberi beberapa contoh soal yang sesuai dengan materi pelajaran yang disampaikan sedangkan siswa memperhatikan penjelasan guru. 2. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang kurang atau tidak dimengerti dan mencatat jika ada yang perlu 3. Guru memberikan latihan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari 4. Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan dipapan tulis 5. Guru bersama siswa membahas soal yang tidak dipahami siswa 6. Guru memberikan penekanan bagi konsep yang telah benar dan meluruskan jawaban yang masih kurang tepat
c	**Penutup (5 menit)** 1. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran	**Penutup (5 menit)** 1. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran

	yang diberikan. 2. Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) pada siswa.	yang diberikan. 2. Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) pada siswa.

3. Tahap penyelesaian

Pada tahap penyelesaian dilakukan beberapa langkah sebagai berikut:

a. Memberikan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah penelitian berakhir, agar hasil penelitian dapat diketahui. Tes akhir peneliti dilakukan pada hari rabu tanggal 12 Desember 2015 pada jam 1 – 2 untuk kelas kontrol, dan pada hari sabtu tanggal 12 Desember 2015 jam 5 – 6 untuk kelas eksperimen.

b. Mengolah data hasil tes akhir siswa

c. Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan teknik analisa yang digunakan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat pengumpulan data yang digunakan dalam suatu penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi dan tes hasil belajar yang berupa tes *essay*.

1. Tes Hasil Belajar

Tes yang penulis susun berbentuk tes *essay* berdasarkan pokok bahasan yang dipelajari selama penelitian. Materi yang diujikan dalam tes adalah materi yang diberikan selama penelitian.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam membuat soal tes adalah

sebagai berikut :

a. Menyusun tes

Dalam menyusun tes penulis melakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menentukan tujuan mengadakan tes, yaitu untuk mendapatkan hasil belajar matematika.
2) Mengadakan pembatasan terhadap bahan yang akan diujikan.
3) Membuat kisi-kisi tes.

   Kisi-kisi soal disusun agar mempermudah dalam pembuatan soal.
4) Menyusun soal tes sesuai dengan kisi-kisi.
5) Membuat kunci jawaban.
6) Melakukan validasi tes.

   Validitas yang akan digunakan adalah validitas isi *(content validity),* yaitu validitas tes yang mempersoalkan apakah isi butir tes yang diujikan itu mencerminkan isi kurikulum yang seharusnya diukur atau tidak.[39] Soal-soal tes diberikan kepada beberapa orang ahli untuk divalidasi, yaitu Ibu Yullys Helsa, M.Pd (dosen Luar Biasa IAIN Bukittinggi) dan Cerli Hasanah S.Pd (guru bidang studi matematika siswa kelas VIII SMPN 2 Pangkalan).

   Sebelum tes diberikan kepada siswa kelas sampel, terlebih dahulu tes tersebut diuji cobakan pada kelas lain dengan pertimbangan kelas tersebut berdistribusi normal, homogen serta memiliki kesamaan

[39]Suharsimi Arikunto, Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, (Jakarta : Bumi Aksara, 1993), hal. 63

rata-rata dengan kelas sampel. Kelas yang diberi uji coba soal tes adalah kelas VIII.3. Pengujian ini dimaksudkan agar tes yang akan diberikan mempunyai kualitas yang baik.

b. Analisis soal tes

Sebuah tes dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur harus memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki :

1) Validitas Tes

Sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Dengan kata lain, sebuah item memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item yang bersangkutan memiliki kesesuaian atau kesejajaran dengan skor total.[40]

Untuk menentukan validitas tes essay dapat digunakan korelasi product moment yaitu:

$$= \frac{\sum \quad -(\sum \ )(\sum \ )}{\{ \ \sum \quad -(\sum \ ) \}\{ \ \sum \quad -(\sum \ ) \}}$$

Keterangan

= koofesien korelasi antara variabel X dan variabel Y

= Jumlah *testee*

$\sum$ = jumlah perkalian antara skor item dan skor total

$\sum$ = jumlah skor item

$\sum$ = jumlah skor total

[40] Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), Cet. ke-1, h. 90

Setelah di dapat kemudian dibandingkan dengan *product moment*. Distribusi untuk $= 0{,}05$ dan derajat kebebasan dk = (n − 2) kaidah keputusannya adalah:

Jika > berarti soal valid

Jika < berarti soal tidak valid[41]

Setelah didapat keputusan soal itu valid, selanjutnya dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks korelasi *product moment*, yaitu sebagai berikut:

Interpretasi (kriteria) mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

- Antara 0,800 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi
- Antara 0,600 sampai dengan 0,800 : tinggi
- Antara 0,400 sampai dengan 0,600 : cukup
- Antara 0,200 sampai dengan 0,400 : rendah
- Antara 0,000 sampai dengan 0,200 : sangat rendah[42]

Berdasarkan hasil analisis validitas tes diperoleh nilai r masing-masing item soal kemudian dicocokkan dengan kriteria interpretasi *Product moment* dengan angka kasar. Hasil analisis validitas soal tes uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

3.8. Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba Tes

No. Soal	Korelasi *Product Moment* (r)	r_{tabel}	Kaidah Keputusan	Kriteria Validitas
1	0,48	0,404	Valid	Cukup
2	0,70	0,404	Valid	Sangat Tinggi
3	0,89	0,404	Valid	Sangat Tinggi
4	0,33	0,404	Tidak Valid	Rendah
5	0,64	0,404	Valid	Tinggi

[41] M.Chobib Thoha, ..., 115
[42] Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan . . .*, h. 89

6	0,40	0,404	Valid	Cukup
7	0,60	0,404	Valid	Tinggi

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa 2 butir soal yang memiliki kriteria cukup dan valid yaitu soal nomor 1 dan 6. Kemudian 2 butir soal yang memiliki kriteria sangat tinggi dan valid yaitu soal nomor 2 dan 3. Serta 2 butir soal yang memiliki kriteria tinggi dan valid yaitu soal nomor 5 dan 7. Dan 1 butir soal yang memiliki kriteria rendah dan tidak valid yaitu soal nomol 4. Perhitungan validitas soal uji coba tes dapat dilihat pada lampiran XV halaman 157.

2) Reliabilitas soal tes

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan (*reliability*) yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Jadi, pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan ketetapan hasil tes. Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai reliabilitas tes *essay* adalah rumus Alpha berikut:

$$r = \frac{n}{n-1}\left(1 - \frac{\sum \sigma}{\sigma}\right)$$

Keterangan:
r_{11} : reliabilitas yang dicari
$\sum$: jumlah varians skor tiap-tiap item
: varians total[43]
Rumus varians [44]:

[43] Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* . . ., h. 109
[44] Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* . . ., h. 110

$$= \frac{\Sigma \quad - \frac{(\Sigma \quad)}{}}{}$$

Nilai r_{11} yang diperoleh kemudian dikonsultasikan dengan nilai tabel r *product moment*. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka tes tersebut memiliki reliabel. Nilai tabel r diihat pada = 5 % dan *db = n - 2*

Tabel 3.9. Kriteria Reliabilitas Tes

Nilai r_{11}	Kriteria
$0.90 \leq r_{11} < 1.00$	Reliabilitas tinggi sekali
$0.70 \leq r_{11} < 0.90$	Reliabilitas tinggi
$0.40 \leq r_{11} < 0.70$	Reliabilitas sedang
$0.20 \leq r_{11} < 0.40$	Reliabilitas rendah
$0.00 \leq r_{11} < 0.20$	Reliabilitas sangat rendah sekali

Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas soal uji coba tes diperoleh r_{11} = 0,644 kemudian dikorelasikan dengan nilai tabel *Product Moment* dengan n = 24 dan α = 0,05, diperoleh r_{tabel} = 0,404, karena r_{11} = 0,644 dan r_{tabel} = 0,404, dengan demikian $r_{11} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa soal tes uji coba yang dianalisis dengan rumus Alpha adalah reliabel dengan kriteria tinggi. Perhitungan reliabilitas secara lengkap dapat dilihat pada lampiran XVII halaman 161-162.

3) Menghitung indeks kesukaran soal

Indeks kesukaran soal adalah suatu bilangan yang menunjukkan sulit mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Menurut

Zainal Arifin,untuk menghitung tingkat kesukaran dapat digunakan langkah-langkah berikut[45]:

a. Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata} - \text{rata} = \frac{\text{Jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

b. Meghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{rata} - \text{rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

c. Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria berikut:

0,00 – 0,30 = sukar
0,31 – 0,70 = sedang
0,71 – 1,00 = mudah

Membuat penafsiran tingkat kesukaran dengan cara membandingkan koefisien tingkat kesukaran (poin 2) dengan kriteria (poin 3).[46]

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.10 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,71	Mudah
2	0,62	Sedang
3	0,56	Sedang
4	0,74	Mudah
5	0,72	Mudah
6	0,61	Sedang
7	0,56	Sedang

Berdasarkan tabel di atas didapatkan 4 butir soal yang tingkat kesukaran sedang yaitu 2, 3, 6, dan 7. Dan 3 butir soal

[45]Zainal Arifin,…, h.135
[46] Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* . . . , h. 135

yang tingkat kesukaran mudah yaitu 1,4, dan 5. Perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba dapat dilihat pada lampiran XVIII halaman 163.

4) Menghitung daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Langkah-langkah yang harus ditempuh untuk menghitung daya beda soal adalah:

a) Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik.
b) Mengurutkan skor total mulai dari yang terbesar sampai dengan skor terkecil.
c) Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah.
d) Menghitung rata-rata skor atas untuk masing-masing kelompok (kelompok atas maupun kelompok bawah).
e) Menghitung daya pembeda soal dengan menggunakan rumus:

DP = ————

Keterangan:
DP : daya pembeda
: rata-rata kelompok atas
: rata-rata kelompok bawah
Skor Maks : skor maksimum

f) Membandingkan daya pembeda dengan kriteria seperti berikut:
0,40 ke atas : sangat baik
0,30 – 0,39 : baik
0,20 – 0,29 : cukup, soal perlu diperbaiki
0,19 ke bawah : kurang baik, soal harus dibuang.[47]

Menurut Suharsimi Arikunto, jika jumlah peserta didik kurang dari 100 maka cara menentukan kelompok atas dan kelompok

[47] Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung, Remaja Rosdakarya, 2009), h. 133

bawah adalah seluruh kelompok testee dibagi dua sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah.[48]

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.11. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba

No. Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,34	Baik
2	0,67	Sangat Baik
3	0,63	Sangat Baik
4	0,38	Baik
5	0,78	Sangat Baik
6	0,53	Sangat Baik
7	0,60	Sangat Baik

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa daya beda soal nomor 1, dan 4 baik, soal nomor 2,3,5,6, dan 7 dengan kriteria sangat baik. Perhitungan daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada lampiran XIX halaman 164.

Berdasarkan perhitungan validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal uji coba, diperoleh data seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.12. Hasil Analisis Soal Uji Coba

No	Validitas	Kriteria	TK	Kriteria	DP	Kriteria	Ket.
1	0,48	Cukup	0,71	Mudah	0,34	Baik	Digunakan
2	0,70	Sangat Tinggi	0,62	Sedang	0,67	Sangat Baik	Digunakan
3	0,89	Sangat Tinggi	0,56	Sedang	0,63	Sangat Baik	Digunakan
4	0,33	Rendah	0,74	Mudah	0,38	Baik	Di buang
5	0,64	Tinggi	0,72	Mudah	0,78	Sangat	Digunakan

[48] Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* . . ., h. 227

						Baik	
6	0,40	Cukup	0,61	Sedang	0,53	Sangat Baik	Digunakan
	0,60	Tinggi	0,56	Sedang	0,60	Sangat Baik	Digunakan

G. Teknik Analisis Data

Untuk memperoleh tes yang baik, maka perlu dilakukan beberapa langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji *liliefort.* Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data berdistribusi tidak normal

Untuk melihat sampel berdistribusi normal, digunakan uji *Liliefort* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a.) Data X_1, X_2, X_3, …, X_n diperoleh dan disusun dari data yang terkecil samapi yang terbesar.

b.) Mencari skor baku dari skor mentah dengan menggunakan rumus sebagai berikut: $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

Dimana: S = Simpangan Baku
= Skor rata-rata
X_i = Skor dari tiap soal

c.) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian hitung peluang F (Zi) = P (P ≤ Zi)

d.) Menghitung jumlah proposi skor baku yang lebih baku ata sama Zi yang dinyatakan dengan S (Zi) dengan menggunakan rumus:

$$S(z_i) = \frac{banyaknya\ \ z_1, z_2, z_3, \cdots, z_n\ yang \le z_i}{n}$$

e.) Menghitung selisih F (Zi) – S (Zi), kemudian ditentukan nilai mutlaknya.

f.) Ambil harga mutlak yang terbesar dari harga mutlak selisih itu diberi simbol L_0. L_0 = maks $L_{0,}, L_0 = maks\ |F(z_i) - S(z_i)|$

g.) Bandingkan nilai L_0 yang diperoleh dengan nilai L_0 yang ada pada tabel. Pada taraf 0,05 jika $L_0 \leq L_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dari hasil analisis data pada taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ [49]

Dari hasil analisis data pada taraf nyata $a = 0{,}05$ diperoleh masing-masing data hasil belajarseperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3.13 : Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar dengan *Uji Lilifors*

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	0,075	0,173	Hasil belajar berdistribusi normal
2	Kontrol	0,096	0,161	Hasil belajar berdistribusi normal

Perhitungan uji normalitas dengan uji *Lillifors* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XXV halaman 173

Peneliti juga melakukan uji normalitas menggunakan alat bantu berupa *Software MINITAB* untuk membandingkan hasil uji sebelumnya dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software MINITAB*
2) Klik ***Stat***
3) Pilihlah ***Basic Statistics***
4) Klik ***Normality Test***
5) Isikan variabel yang akan diinputkan pada kotak ***Variable***
6) Isikan ***Title***
7) Klik OK

Untuk melihat data berdistribusi normal, dapat menggunakan interpretasi nilai P-value, yaitu data berdistribusi normal apabila nilai P-value lebih besar dari taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ dan tidak normal jika

[49] Sudjana, *Metode* …, h.116

sebaliknya. Hasil perhitungan uji normalitas populasi dengan *Software MINITAB* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.14 : Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi Dengan *Software Minitab.*

No	Kelas	P-value	Kesimpulan
1	Esperimen	0,554	Hasil belajar berdistribusi normal
2	Kontrol	0,338	Hasil belajar berdistribusi normal

Hasil perhitungan uji normalitas dengan *Software MINITAB* dapat dilihat pada lampiran XXVII halaman 178.

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan pada data hasil belajar, maka dapat disimpulkan bahwa masing-masing data hasil belajar, yaitu kelas VIII.1, dan VIII.2 berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua data sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak.

Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 : = , variansi kedua data sampel homogen

H_1 : ≠ , variansi kedua data sampel tidak homogen

Dalam hal ini yang akan diuji H_0 : = , dimana dan adalah simpangan baku dari masing-masing kelompok sampel.

Langkah-langkah dalam melakukan uji homogenitas adalah dengan menggunakan *uji Bartlett* sebagai berikut:

a. Membuat hipotesis, yaitu:
   H_0 : =
   H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan, tidak berlaku

b. Menghitung variansi masing-masing kelompok
c. Menghitung variansi gabungan dari populasi menggunakan rumus:

$$= \frac{\sum(\quad - 1)}{\sum(\quad - 1)}$$

d. Menghitung harga satuan Barlett dengan rumus:

$$= (\qquad) \quad (\quad - 1)$$

e. Menghitung harga satuan Chi-kuadrat (X^2) dengan rumus:

$$X^2 = (\ln 10)\{\quad - \sum(\quad - 1) \log \quad\}$$

Membandingkan dengan dengan kriteria bila < untuk taraf α maka terima H_0 artinya populasi homogen[50]Setelah dilakukan perhitungan dengan *Uji Barlett* diperoleh X^2_{hitung} = 0,002. Jika α = 0,05, dari daftar chi-kuadrat dengan dk =2-1= 1 didapat $_{,\ (\ )}$ = 3,84. Ternyata X^2_{hitung} < $_{,\ (\ )}$ sehingga hipotesis H_0 : = diterima dalam taraf α = 0,05 dengan kesimpulan bahwa data hasil belajar mempunyai variansi homogen. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran XXVIII halaman 179.

Peneliti juga melakukan uji homogenitas menggunakan alat bantu berupa *Software MINITAB* untuk membandingkan hasil uji sebelumnya dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software MINITAB*
2) Klik ***Data***;
3) Pindahkan kursor ke ***Stack***;
4) Klik ***Columns…***;
5) Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan dengan melakukan *double* klik pada masing-masing data;

[50] Sudjana, … , h. 261-263

6) Isilah kotak pada ***Column in current worksheet*** dengan kolom kosong (misal: C3);
7) Isilah kotak pada ***Store Subscripts in*** dengan Kolom kosong yang lainnya (misal C4);
8) Klik ***Stat***
9) Pilihlah ***Basic Statistics***
10) Klik ***2 Variances…***
11) Isilah pada kotak ***Samples*** dengan C3 dan ***Subscripts*** dengan C4
12) Klik OK

Data disebut homogen dapat menggunakan interpretasi nilai P-value, yaitu data homogen apabila nilai P-value lebih besar dari taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ dan tidak homogen jika sebaliknya.

Hasil perhitungan uji homogenitas data hasil belajar dengan *Software MINITAB* diperoleh P-value = 0,751 karena P-value > α maka disimpulkan bahwa populasi memiliki variansi homogen. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran XXIX halaman 180.

3. Uji Hipotesis

Jika data berdistribusi normal dan memiliki homogenitas maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar kognitif matematika siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Hipotesis yang akan diuji adalah :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan strategi *learning Cell* sama dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ Hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan strategi *learning Cell* lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

μ_1 = Rata-rata hasil belajar matematika kelas eksperimen

μ_2 = Rata-rata hasil belajar matematika kelas kontrol

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas diperoleh data berdistribusi normal dan variansi homogen, maka dilakukan Uji-t sebagai berikut:

$= \frac{}{\overline{\quad}}$ dengan $= \frac{(\quad)\quad(\quad)}{}$

Dimana:

= nilai rata-rata kelas eksperimen

= nilai rata-rata kelas kontrol

s_1 = standar deviasi kelas eksperimen

s_2 = standar deviasi kelas kontrol

s = standar deviasi gabungan

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen.

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $<$ tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(\quad + \quad - 2)$ dengan peluang $1 - \quad$.[51]

[51] Sudjana, … , h. 239

Peneliti juga menggunakan *Software MINITAB* dalam uji hipotesis untuk membandingkan hasil sebelumnya dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan nilai kelas eksperimen pada C1 dan nilai kelas kontrol pada C2
2) Klik ***Stat*** dan pilih ***Basic Statistics***
3) Klik ***2-Sample t***
4) Klik ***Samples in different columns***
5) Isilah ***First*** dengan peubah C1
6) Isilah ***Second*** dengan peubah C2
7) Klik ***Options***
8) Isilah ***confidence level*** yaitu $(1 - \alpha)$.
9) Isilah ***Alternative*** dengan memilih hipotesis alternatif yang diinginkan (dalam kasus ini : greater than)
10) Klik OK
11) Kriteria pengujian adalah terima H_0 apabila nilai P-value lebih besar dari $\alpha = 0{,}05$, dan tolak H_0 jika sebaliknya.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dijelaskan hasil penelitian yang telah diperoleh selama menggunakan strategi pembelajaran *Learning Cell* pada mata pelajaran matematika siswa dikelas VIII SMP N 2 Pangkalan.

A. Deskripsi Data

Bagian ini memaparkan pendeskripsian data dari instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi dan tes hasil belajar. Setelah dilaksanakan tes hasil belajar, diperoleh data tentang hasil belajar matematika siswa. Tes hasil belajar diikuti oleh 22 orang dari kelas eksperimen dan 26 orang dari kelas kontrol. Nilai tertinggi dari kelas eksperimen adalah 100 dan nilai terendah 45. Sedangkan pada kelas kontrol nilai tertinggi 93 dan nilai terendah 40. Rincian masing-masing data diuraikan di bawah ini :

1. Hasil Belajar Matematika

   Setelah dilaksanakan tes hasil belajar, diperoleh data tentang hasil belajar matematika siswa. Tes hasil belajar diikuti oleh 22 orang dari kelas eksperimen dan 26 orang dari kelas kontrol.

   Data dari kedua sampel yang dinyatakan pada table berikut:

Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Data Hasil Belajar

Kelas		N	S	X_{max}	X_{min}
Eksperimen	77,86	22	14,92	100	45
Kontrol	68,81	26	14,46	93	40

Dari tabel 4.2 terlihat perbedaan nilai rata–rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata yang diperoleh kelas

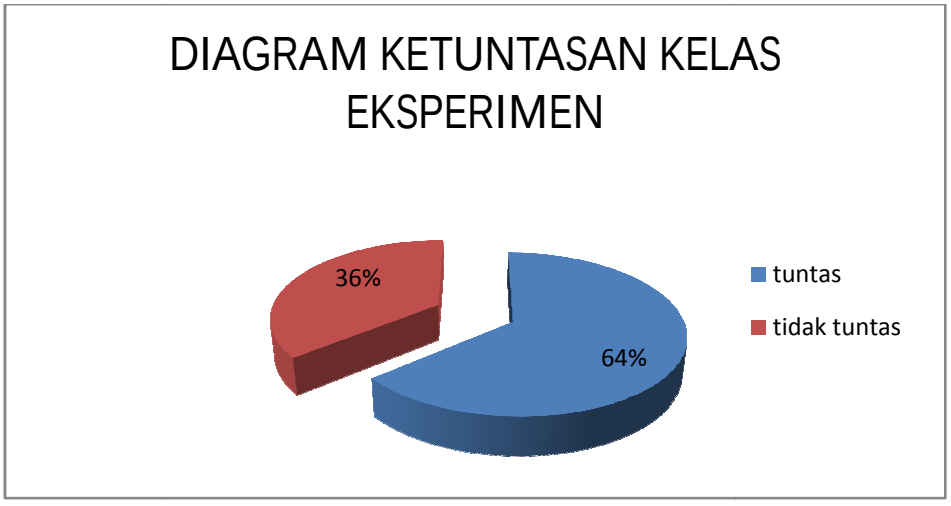
eksperimen adalah 77,86 sedangkan rata–rata kelas contro l68,81. Jadi, rata–rata pada kelas eksperimen lebih tinggi disbanding kelas kontrol.

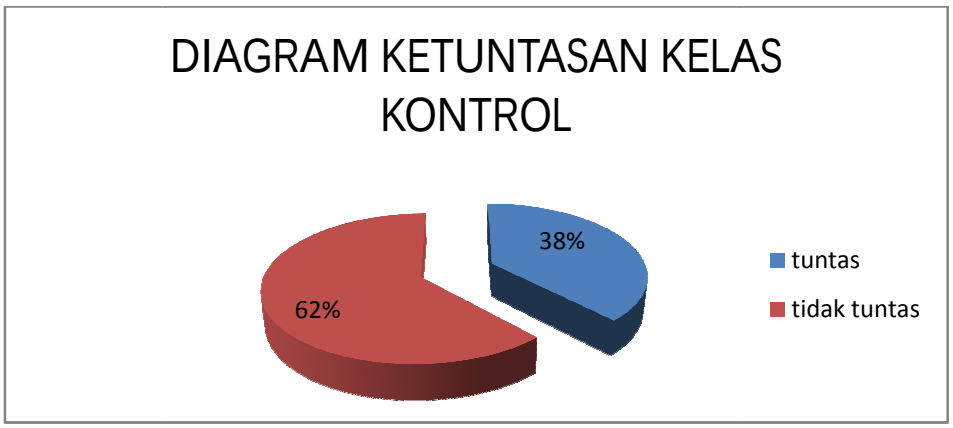
Di samping itu, jumlah ketuntasan siswa di kelas eksperimen lebih banyak dari pada kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4.2 : Nilai Ketuntasan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	Jumlah siswa	Tuntas (≥ 75)		Tidak tuntas (< 75)	
		Jumlah	%	Jumlah	%
Ekperimen	22	14	64	8	36
Kontrol	26	10	38	16	62

Berdasarkan tabel 4.3 terlihat bahwa persentase ketuntasan siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada persentase ketuntasan siswa kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, jumlah siswa yang tuntas adalah 14 orang dan yang tidak tuntas adalah 8 orang dari jumlah siswa 22 orang. Sedangkan, pada kelas control 10 orang tuntas dan 16 orang tidak tuntas dari 26 jumlah siswa. Persentase ketuntasan kelas sampel dapat disajikan dalam bentuk diagram berikut:





Berdasarkan gambar 1 dan gambar 2 diatas terlihat bahwa perbandingan persentase ketuntasan siswa pada kelas ekperimen lebih tinggi dibanding ketuntasan siswa pada kelas kontrol. Hal ini, menunjukan bahwa hasil belajar matematika siswa di kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol, dengan kata lain strategi *Learning Cell* dikelas VIII.1 SMP N 2 Pangkalan bisa menjadikan hasil belajar matematika siswa menjadi lebih baik.

B. Analisis Data

Kegiatan dalam menarik kesimpulan tentang data yang diperoleh dari tes hasil belajar dilakukan uji-t. sebelum dilakukan uji-t dilaksanakan terlebih dahulu uji normalitas dan uji homogenitas karena syarat melakukan uji-t harus normalitas dan homogen.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berdistribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*. Hasil analisis data pada taraf nyata α =

0,05 diperoleh L_0 masing-masing kelas populasi seperti terlihat pada table berikut:

Tabel 4.3 : Hasil Uji Normalitas Tes Hasil Belajar Kelas Sampel dengan Uji *Lilliefors*

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	0,075	0,173	Data berdistribusi normal
2	Kontrol	0,096	0,161	Data berdistribusi normal

Berdasarkan tabel 4.4, diperoleh $L_0 < L_{tabel\ lebih}$ baik pada daripada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kedua kelas sampel berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas kelas sampel dengan uji *Lilliefors* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XXI halaman 172-174

Peneliti juga melakukan uji normalitas menggunakan alat bantu berupa *Software MINITAB* untuk membandingkan hasil sebelumnya. Hasil perhitungan uji normalitas dengan *Software MINITAB* dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Tes Hasil Belajar Kelas Sampel dengan *Software MINITAB*

No	Kelas	P_value	Kesimpulan
1	Eksperimen	0,554	Data berdistribusi normal
2	Kontrol	0,338	Data berdistribusi normal

Berdasarkan tabel 4.5 di atas, diperoleh nilai P-value lebih besar dari tarafnyata $\alpha = 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kedua kelas sampel berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas kelas sampel dengan menggunakan *Software MINITAB* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XXII halaman 175.

b. Uji Homogenitas

Perhitungan uji homogenitas data hasil belajar dihitung dengan menggunakan *uji Barlett*. Peneliti juga melakukan uji normalitas menggunakan alat bantu berupa *Software MINITAB* untuk membandingkan hasil sebelumnya .

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel dengan *Uji Barlett*

A	P_{value}	$\mathbf{X^2_{tabel}}$	$\mathbf{X^2_{hitung}}$	**Kesimpulan**
0,05	0,751	3,84	0,002	Variansi homogen

Nilai $X^2_{hitung}<$, pada taraf nyata α = 0,05. Dengan bantuan *Software Minitab* diperoleh $P_{value}>\alpha$. Dari perhitungan tersebut dapat disimpulkan data hasil belajar memiliki variansi homogen.

c. Uji Hipotesis

Setelah diketahui bahwa kelas sampel berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t. Peneliti juga melakukan uji hipotesis menggunakan alat bantu berupa *Software MINITAB* untuk membandingkan hasil uji sebelumnya. Hasil uji-t pada kedua kelas sampel dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 4.6 Hasil Uji Hipotesis Hasil Belajar Matematika Kelas Sampel

Kelas	**N**		$\mathbf{t_{hitung}}$	$\mathbf{t_{tabel}}$	$\mathbf{P_{value}}$	**A**
Eksperimen	**22**	77,86	2,13	1.67	0,02	0,05
Kontrol	**26**	68,81				

Berdasarkan analisis tersebut terlihat bahwa pada selang kepercayaan 95% diperoleh$t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan criteria pengujian jika $t > t_{1-\alpha}$ maka tolak H_0. Perhitungan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t dapat dilihat pada lampiran XXV halaman 178.

Hasil perhitungan dengan menggunakan *Software MINITAB* diperoleh nilai P-value = 0,02 pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Karena nilai P-value < α, maka H_0 ditolak. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XXIII halaman 199. Jadi, dapat disimpulkan bahwa: "Hasil belajar matematika siswa dikelas VIII SMP N 2 Pangkalan yang menggunakan strategi *Learning Cell* lebih baik daripada pembelajaran konvensional".

C. Pembahasan

1. Hasil Belajar Matematika Siswa

Setelah data tes hasil belajar siswa dideskripsi dan dianalisis, diperoleh nilai rata-rata siswa kelas eksperimen adalah 77,86 sedangkan nilai rata-rata siswa kelas control adalah 68,81. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata siswa kelas kontrol.

Dilihat dari segi ketuntasan belajar siswa secara individu maka pada kelas eksperimen jumlah siswa yang mempunyai nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan yaitu 75 adalah 14 orang atau 64% dari jumlah siswa dan kelas control sebanyak 10 orang atau 38% dari jumlah siswa. Jadi, dapat disimpulkan bahwa persentase

jumlah siswa kelas eksperimen yang memperoleh nilai di atas KKM lebih besar dari pada kelas kontrol.

Sejalan dengan itu, dapat juga dilihat dari hasil uji hipotesis yang menggunakan uji-t dan *Software MINITAB*. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tolak H_0 karena diperoleht$_{hitung}$ = 2,13> darit$_{tabel}$= 1,67 dan nilai P-value = 0,020< α = 0,05. Jadi, dapat disimpulkan terima H_1 yang berarti "Hasil belajar matematika siswa dikelas VIII SMP N 2 Pangkalan yang menggunakan strategi *Learning Cell* lebih baik daripada pembelajaran konvensional".

2. Kendala yang Dihadapi

Kendala yang peneliti alami selama penelitianyaitu pada awal penelitian beberapa orang siswa mengeluhkan tentang pembagian anggota kelompok. Namun, setelah diberikan pengarahan oleh peneliti, siswa mau menerima anggota kelompoknya dan melakukan kegiatan diskusi dengan baik. Selain itu, pada pertemuan pertama, peneliti mengalami kesulitan dalam pengelolaan kelas, karena siswa tersebut masih banyak yang bermain-main di dalam kelas di saat pembelajaran berlangsung.

Untuk mengatasi kejadian ini, peneliti menyampaikan bahwa siswa yang serius dalam proses pembelajaran akan mendapatkan nilai tambahan, sebaliknya siswa yang mengganggu dalam proses pembelajaran akan mendapatkan pengurangan nilai. Selain itu peneliti juga menemukan kendala pada sebagian siswa di saat membuat

pertanyaan, disebabkan siswa tersebut tidak mampu untuk merangkai sebuah pertanyaan. Untuk itu, sebelumnya peneliti juga telah mencontohkan beberapa pertanyaan yang terkait dengan materi yang ada. Kemudian peneliti juga menyediakan beberapa pertanyaan untuk mengantisipasi beberapa pertanyaan yang sama.

Pada pertemuan selanjutnya proses pembelajaran semakin lancar, karena siswa sudah mulai terbiasa untuk membuat sebuah pertanyaan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan setelah melakukan analisis data, maka seperti disimpulkan bahwa perbandingan hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan pembelajaran strategi *Learning Cell* lebih baik daripada pembelajaran konvensional dikelas VIII SMPN 2 Pangkalan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, ada beberapa hal yang ingin penulis sarankan antara lain:

1. Diharapkan pembelajaran matematika dengan strategi *Learning Cell* bias dijadikan salah satu alternative dalam penyampaian materi pelajaran kepada peserta didik dalam rangka meningkatkan aktivitas belajar siswa dan meningkatkan hasil belajar matematika siswa.
2. Hendaknya pembelajaran matematika dengan strategi *Learning Cell* bias dikembangkan lagi pada materi pelajaran matematika yang lain dan sesuai.
3. Penelitian ini masih terbatas pada aspek hasil belajar siswa, diharapkan ada penelitian selanjutnya yang meneliti pada aspek-aspek yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin, Zainal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung, Remaja Rosdakarya

Arikunto, Suharsimi. 1993. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, Jakarta, Bumi Aksara

_____. 2006. *Prosedur Penelitian,* Jakarta, PT Rineka Cipta

_____. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan,* Jakarta, Bumi Aksara

Atus Amadi Putra, Syafriandi. 1999. *Statistika Dasar*, Padang, FMIPA UNP

Departemen Agama RI. 2005. *Al-Quran dan Terjemahnya*, Bandung, CV Penerbit Diponegoro

Depdiknas. 2006. kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), Jakarta, Pusat Kurikulum Balihoang

Dinas Pendidikan Nasional. 2003. UU No.20 Tahun 2003 Tentang *Sistem Pendidikan Nasional*, Bandung, Focus Media

Emzir. 2012. *Metodologi Penelitian Pendidikan,* Jakarta, PT Raja Grafindo Persada

Fuad,Ihsan. 1996. *Dasar - dasar kependidikan,* Jakarta, Rineka Cipta

Hadeli. 2006. *Metode Penelitian Kependidikan*, Ciputat, Quantum Teaching

Hamalik, Oemar. 2010. *Proses Belajar Mengajar,* Jakarta, Bumi Aksara

Hasnawati. *Evaluasi Pembelajaran*, Bukittinggi, Stain Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi

Khodijah, Nyayu. 2014. *PsikologiPendidikan,* Jakarta, Raja Grafindo Persada

Lie, Anita.2002. *Cooperatif Learning,* Jakarta, Grasindo

Muliyardi. 2002. *StrategiPembelajaranMatematika*, Padang, FMIPA UNP

Nasution. 2000. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*, Jakarta, Bumi Aksara

Purnomo Setiady Akbar, Husaini Usman. 2009. *Pengantar Statistika Edisi Kedua*, Jakarta, PT.Bumi Aksara

Ronal, E. Walpole. 1995. *Pengantar Statistika edisi ke-3*, Jakarta, PT.Gramedia Pustaka

S. Margono. 2005. *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta, Rineka Cipta

Sanjaya, Wina. 2010. *Kurikulum dan Pembelajaran,* Jakarta, Kencana

Slameto. 2003. *Belajar dan faktor – faktor yang mempengaruhinya*, PT. Renikaa Cipta

Sudjana. 1996. *Metoda Statistika*, Bandung, PT. Tarsito

Suherman, Erman. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung, Universitas Pendidikan Indonesia

_____. 2003. *Strategi Belajar mengajar Matematika,* Jakarta, Depdikbud

Suryabrata, Sumadi. 2004. *Metodologi Penelitian*, Jakarta, Raja Grafindo Persada

Vismaia, Syamsuddin. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan Bahasa*, Bandung, Remaja Rosdakarya

Zaini, Hisyam dkk. 2008. *Strategi Pembelajaran Aktif,* Yogyakarta, Pustaka insan mandiri

http://internetsebagaisumberbelajar.blogspot.com/2010/07/pengertian-penerapan.html

LAMPIRAN I

DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN 2
SEMESTER GENAP

No	VIII.1	VIII.2	VIII.3
1	60	55	56
2	61	55	57
3	62	58	58
4	62	58	58
5	63	59	59
6	63	60	60
7	63	60	62
8	65	60	63
9	67	61	63
10	67	62	63
11	67	62	63
12	67	62	64
13	68	63	64
14	70	63	65
15	70	64	65
16	70	65	66
17	70	65	68
18	70	68	68
19	73	68	68
20	73	70	69
21	75	70	69
22	78	70	71
23		71	74
24		72	75
25		72	
26		80	
JUMLAH	**1484**	**1673**	**1548**
RATA-RATA	**67,45455**	**64,34615**	**64,5**

LAMPIRAN II

UJI NORMALITAS POPULASI DENGAN *UJI LILIFORS*

VIII.1

x_i	$x_i - \bar{x}$	z_i	$F(z_i)$	$F(k)$	$S(z_i)$	$\lvert F(z_i) - S(z_i) \rvert$
60	-7,45	-1,55	0,0606	1	0,045455	0,015145
61	-6,45	-1,34	0,0901	2	0,090909	0,000809
62	-5,45	-1,13	0,0918	3	0,136364	0,044564
62	-5,45	-1,13	0,0918	4	0,181818	0,090018
63	-4,45	-0,93	0,1762	5	0,227273	0,051073
63	-4,45	-0,93	0,1762	6	0,272727	0,096527
63	-4,45	-0,93	0,1762	7	0,318182	0,141982
65	-2,45	-0,51	0,305	8	0,363636	0,058636
67	-0,45	-0,09	0,4641	9	0,409091	0,055009
67	-0,45	-0,09	0,4641	10	0,454545	0,009555
67	-0,45	-0,09	0,4641	11	0,500000	0,035900
67	-0,45	-0,09	0,4641	12	0,545455	0,081355
68	0,55	0,11	0,5438	13	0,590909	0,047109
70	2,55	0,53	0,7019	14	0,636364	0,065536
70	2,55	0,53	0,7019	15	0,681818	0,020082
70	2,55	0,53	0,7019	16	0,727273	0,025373
70	2,55	0,53	0,7019	17	0,772727	0,070827
70	2,55	0,53	0,7019	18	0,818182	0,116282
73	5,55	1,15	0,8749	19	0,863636	0,011264
73	5,55	1,15	0,8749	20	0,909091	0,034191
75	7,55	1,57	0,9418	21	0,954545	0,012745
78	10,55	2,19	0,9857	22	1,000000	0,014300

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots x_n}{22} = \frac{60 + 61 + \ldots + 78}{22} = 67.45$$

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^{22} \frac{(x_i - \bar{x})}{n} = \frac{(60 - 67.45)2 + (61 - 67.45) + \ldots + (78 - 67.45)}{22}$$

$$\sigma = 22.07$$

Dari data di atas diperoleh $\mathbf{L_0}$= , , sedangkan L_{tabel} untuk = 22 dengan = 0,05 adalah**0,173.** Karena$\mathbf{L_0 < L_{tabel}}$maka dapat disimpulkan populasi berdistribusi normal

VIII.2

x_i	$x_i - \bar{x}$	z_i	$F(z_i)$	$F(k)$	$S(z_i)$	$\lvert F(z_i) - S(z_i) \rvert$
55	-9,35	-1,56	0,0594	1	0,038462	0,0209385
55	-9,35	-1,56	0,0594	2	0,076923	0,0175231
58	-6,35	-1,06	0,1446	3	0,115385	0,0292154
58	-6,35	-1,06	0,1446	4	0,153846	0,0092462
59	-5,35	-0,89	0,1867	5	0,192308	0,0056077
60	-4,35	-0,72	0,2358	6	0,230769	0,0050308
60	-4,35	-0,72	0,2358	7	0,269231	0,0334308
60	-4,35	-0,72	0,2358	8	0,307692	0,0718923
61	-3,35	-0,56	0,2877	9	0,346154	0,0584538
62	-2,35	-0,39	0,3483	10	0,384615	0,036315
62	-2,35	-0,39	0,3483	11	0,423077	0,0747769
62	-2,35	-0,39	0,3483	12	0,461538	0,1132385
63	-1,35	-0,22	0,4129	13	0,500000	0,087100
63	-1,35	-0,22	0,4129	14	0,538462	0,1255615
64	-0,35	-0,06	0,4761	15	0,576923	0,1008231
65	0,65	0,11	0,5438	16	0,615385	0,0715846
65	0,65	0,11	0,5438	17	0,653846	0,110046
68	3,65	0,61	0,7291	18	0,692308	0,0367923
68	3,65	0,61	0,7291	19	0,730769	0,0016692
70	5,65	0,94	0,8264	20	0,769231	0,0571692
70	5,65	0,94	0,8264	21	0,807692	0,0187077
70	5,65	0,94	0,8264	22	0,846154	0,0197538
71	6,65	1,11	0,8665	23	0,884615	0,0181154
72	7,65	1,27	0,8980	24	0,923077	0,0250769
72	7,65	1,27	0,8980	25	0,961538	0,0635385
80	15,65	2,61	0,9955	26	1,000000	0,0045000

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots x_n}{26} = \frac{55 + 55 + \ldots + 80}{26} = 64.35$$

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^{26} \frac{(x_i - \bar{x})}{n} = \frac{(35 - 66.67) + (40 - 66.67) + \ldots + (90 - 66.67)}{26}$$

$$\sigma = 34.688$$

Dari data di atas diperoleh $\mathbf{L_0}$= , , sedangkan L_{tabel} untuk = 26 dengan = 0,05 adalah**0,173.** Karena$\mathbf{L_0 < L_{tabel}}$maka dapat disimpulkan populasi berdistribusi normal.

VIII.3

x_i	$x_i - \bar{x}$	z_i	$F(z_i)$	$F(k)$	$S(z_i)$	$\lvert F(z_i) - S(z_i) \rvert$
56	-8,5	-1,66	0,04846	1	0,041667	0,0067933
57	-7,5	-1,46	0,07215	2	0,083333	0,0111833
58	-6,5	-1,27	0,10204	3	0,125000	0,0229600
58	-6,5	-1,27	0,10204	4	0,166667	0,0646267
59	-5,5	-1,07	0,14231	5	0,208333	0,0660233
60	-4,5	-0,88	0,18943	6	0,250000	0,0605700
62	-2,5	-0,49	0,31207	7	0,291667	0,0204033
63	-1,5	-0,29	0,38591	8	0,333333	0,0525767
63	-1,5	-0,29	0,38591	9	0,375000	0,0109100
63	-1,5	-0,29	0,38591	10	0,416667	0,0307567
63	-1,5	-0,29	0,38591	11	0,458333	0,0724233
64	-0,5	-0,10	0,46017	12	0,500000	0,0398300
64	-0,5	-0,10	0,46017	13	0,541667	0,0814967
65	0,5	0,10	0,53983	14	0,583333	0,0435033
65	0,5	0,10	0,53983	15	0,625000	0,0851700
66	1,5	0,29	0,61409	16	0,666667	0,0525767
68	3,5	0,68	0,75175	17	0,708333	0,0434167
68	3,5	0,68	0,75175	18	0,750000	0,0017500
68	3,5	0,68	0,75175	19	0,791667	0,0399167
69	4,5	0,88	0,81057	20	0,833333	0,0227633
69	4,5	0,88	0,81057	21	0,875000	0,0644300
71	6,5	1,27	0,89796	22	0,916667	0,0187067
74	9,5	1,86	0,96856	23	0,958333	0,0102267
75	10,5	2,05	0,9599	24	1,000000	0,0201800

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots x_n}{24} = \frac{56 + 57 + \ldots + 75}{24} = 64.5$$

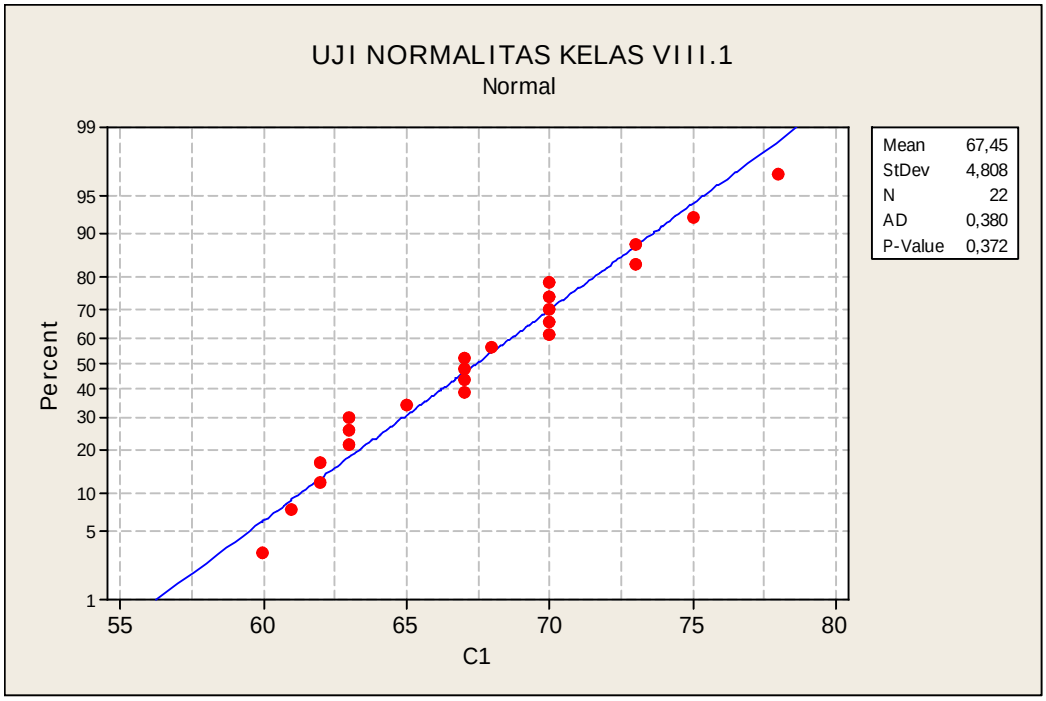
$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^{25} \frac{(x_i - \bar{x})}{n} = \frac{(56 - 64.5) + (57 - 64.5) + \ldots + (75 - 64.5)}{24}$$

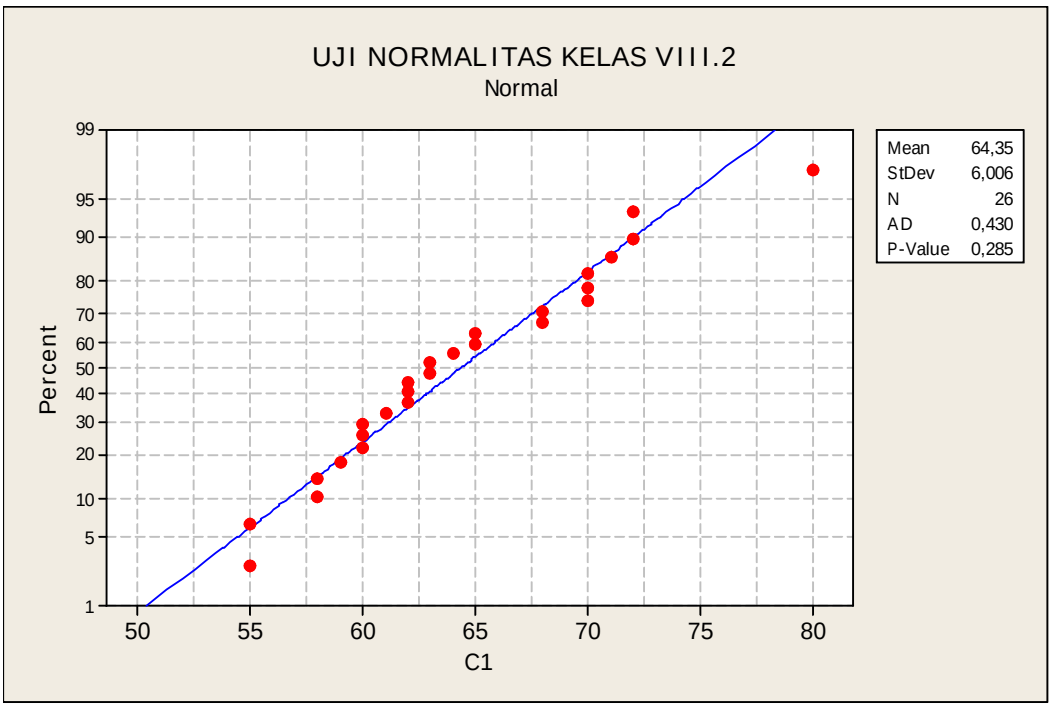
$$\sigma = 25{,}083$$

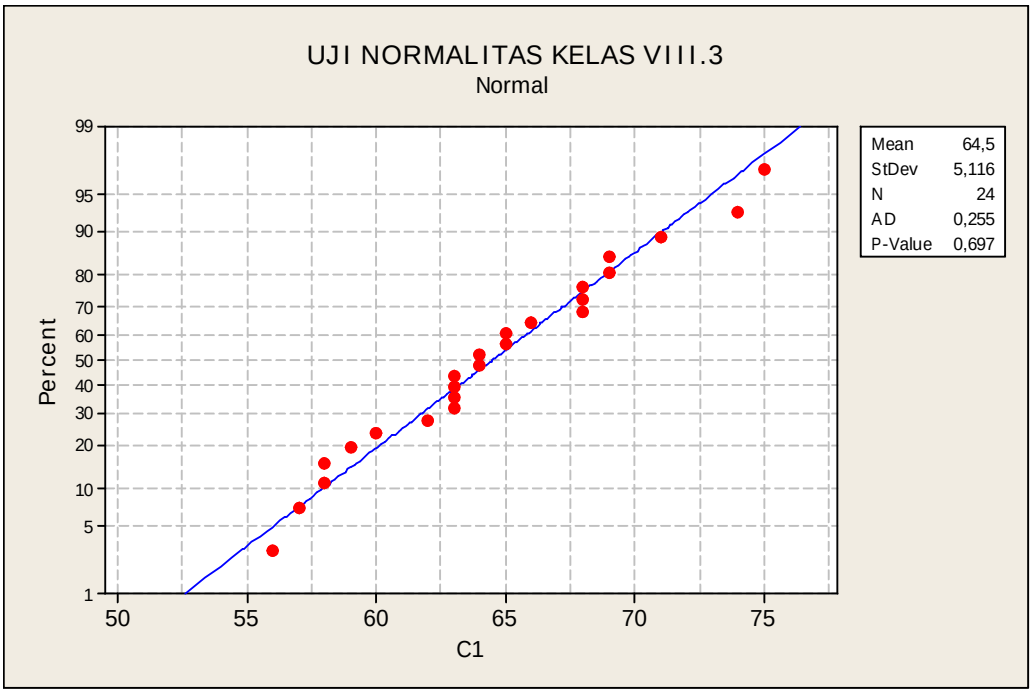
Dari data di atas diperoleh **L_0=** , **,** sedangkan L_{tabel} untuk $= 24$ dengan $= 0{,}05$ adalah **0,173.** Karena**L_0 < L_{tabel}**maka dapat disimpulkan populasi berdistribusi normal.

LAMPIRAN III

UJI NORMALITAS POPULASI *SOFTWORE MINITAB*






UJI NORMALITAS KELAS VIII.3
Normal
Percent
99
95
90
80
70
60
50
40
30
20
10
5
1
50
55
60
65
70
75
C1
Mean 64,5
StDev 5,116
N 24
AD 0,255
P-Value 0,697

LAMPIRAN IV

UJI HOMOGENITAS POPULASI dengan *UJI BARLETT*

1) Tabel Variansi masing – masing kelompok.

No	Sampel	D_k	S_i^2	$\log S_i^2$	$D_k \log S_i^2$
1	n = 22	21	486,908	2,687	56,427
2	n = 26	25	1203,257	3,080	77
3	n = 24	23	965,842	2,985	71,640
Jumlah		70	2656,007	8,752	205,067

2) Variansi Kelompok

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$
$$= \frac{21(486{,}908) + 25(1203{,}257) + 24(965{,}842)}{70}$$
$$= \frac{10225{,}068 + 30081{,}425 + 23180{,}208}{70}$$
$$= \frac{63486{,}701}{70}$$
$$= 906{,}953$$

3) Menghitung Satuan Barlet

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1)$$
$$= (\log 906{,}953)(70)$$
$$= 2{,}958(70)$$
$$= 207{,}06$$

4) Menghitung harga satuan Chi-kuadrat (X^2) dengan rumus:

$$X^2 = (\ln 10)\left(B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2\right)$$
$$= 2{,}30258(207{,}060 - 205{,}067)$$
$$= 2{,}30258(1{,}993)$$
$$= 4{,}5890$$

5) Harga tabel

$$= x^2\left((1-\alpha)(k-1)\right)$$
$$= x^2\left((1-0{,}05);(3-1)\right)$$
$$= x^2\left(0{,}95\right);2$$
$$= 5{,}99$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh bahwa = , dan = , . Kriteria populasi dikatakan homogen apabila nilai < . Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki variansi yang homogen.

LAMPIRAN V

UJI HOMOGENITAS POPULASI

DENGAN *MINITAB*

———— **09/12/2015 23:18:44** ————————————————————
——

Welcome to Minitab, press F1 for help.

POPULASI

Test for Equal Variances: C4 versus C5

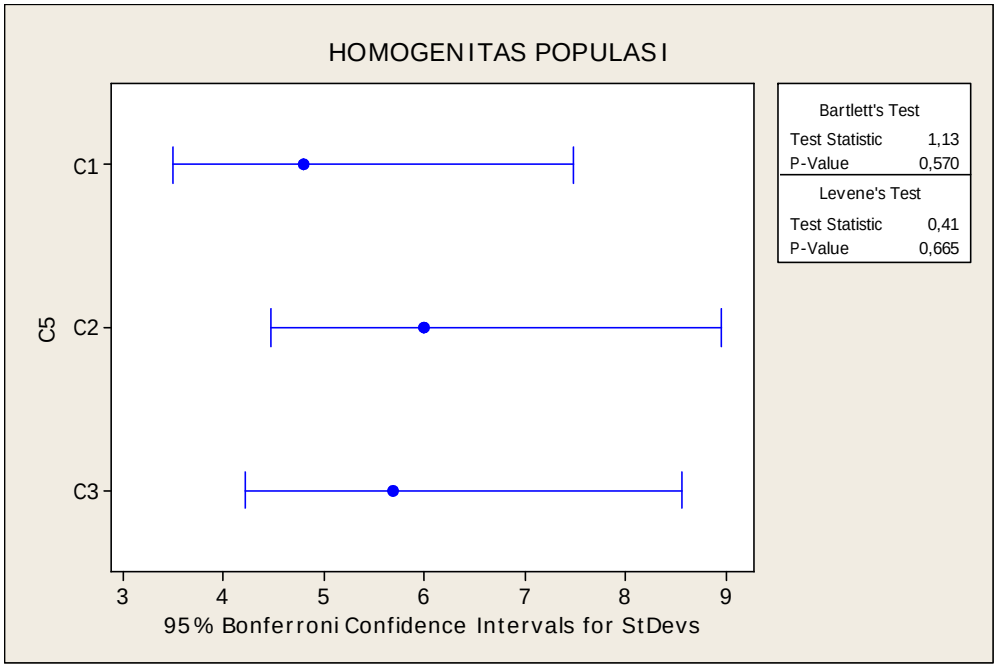
95% Bonferroni confidence intervals for standard deviations

C5	N	Lower	StDev	Upper
C1	22	3,50163	4,80800	7,48850
C2	26	4,47615	6,00628	8,95552
C3	25	4,21804	5,68976	8,56671

Bartlett's Test (normal distribution)
Test statistic = 1,13; p-value = 0,570

Levene's Test (any continuous distribution)
Test statistic = 0,41; p-value = 0,665

Test for Equal Variances: C4 versus C5


HOMOGENITAS POPULASI
C5
C1
C2
C3
3
4
5
6
7
8
9
95% Bonferroni Confidence Intervals for StDevs
Bartlett's Test
Test Statistic 1,13
P-Value 0,570
Levene's Test
Test Statistic 0,41
P-Value 0,665

LAMPIRAN VI

UJI KESAMAAN RATA-RATA POPULASI

Langkah-langkah untuk melihat kesaman rata-rata populasi yaitu:

1. Hipotesis statistik yang diajukan yaitu

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

   H_1 : Sekurang- kurangnya 2 rata-rata populasi tidak sama

2. Menetapkan taraf nyatanya ($= 0{,}05$)

3. Menentukan wilayah kritisnya yaitu:

   $> \quad [\ -1\ ,\qquad -\ ]$

   $> \quad , \quad [3-1\ ,\qquad 73-3]$

   $> \quad , \quad [2,\qquad 70]$

   $> 3{,}1504$

4. Menentukan perhitungan dengan bantuan tabel

No	VIII.1	VIII.2	VIII.3
1	67	60	56
2	63	62	57
3	67	58	58
4	75	55	58
5	63	72	59
6	70	59	60
7	73	70	62
8	67	61	63
9	67	62	63
10	65	58	63
11	70	65	63
12	63	60	64
13	70	63	64
14	78	64	65
15	60	71	65
16	68	70	66

17	73	63	68
18	70	70	68
19	61	68	68
20	62	68	69
21	70	55	69
22	62	60	71
23		65	74
24		62	75
25		80	
26		72	
Jumlah	**1484**	**1673**	**1548**
Rata-rata	**67,455**	**64,346**	**64,5**

Jumlah Kuadrat Total (JKT)

JKT = $55 \ + 25 \ + 30 \ + \ldots \ + 95 \ -$ ——

$= 309589 - 307458{,}7 = 2130{,}32$

Jumlah Kuadrat untuk nilai tengah kolom (JKK)

JKK = —— + —— + —— — ——

$= (307599{,}7 - 307458{,}7) \ = 141$

Jumlah kuadrat Galat(JKG)

JKG = JKT – JKK

$= 2130{,}32 - 141 \ = 1989{,}32$

Masukkan data hasil perhitungan ke dalam tabel berikut :

Sumber Keragaman	**Jumlah Kuadrat**	**Derajat Bebas**	**Kuadrat Tengah**	**f Hitung**
Nilai Tengah Kolom	JKK= 141	$-1 = 2$	$= \frac{141}{2}$ $= 70{,}5$	— $= \frac{70{,}5}{28{,}42}$ $= 2{,}48$
Galat	JKG = 1989,32	$- \ = 70$	$= \frac{1989{,}32}{70}$	

			= 28,42	
Total	JKT = 6326,04	−2 = 71		

5. Keputusannya :

   Berdasarkan tabel diatas, diperoleh = , (,) = 3,15.

   Jadi, karena nilai < = **2,48** < 3,15. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata.

LAMPIRAN VII

UJI KESAMAAN RATA-RATA POPULASI DENGAN *SOFTWARE MINITAB*

One-way ANOVA: C4 versus C5

Source	DF	SS	MS	F	P
C5	2	123,9	62,0	2,00	0,142
Error	70	2164,3	30,9		
Total	72	2288,2			

S = 5,560 R-Sq = 5,42% R-Sq(adj) = 2,71%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	---------+---------+---------+---------+
C1	22	67,455	4,808	(-----------*-----------)
C2	26	64,346	6,006	(----------*----------)
C3	25	65,040	5,690	(----------*----------)

---------+---------+---------+---------+
64,0 66,0 68,0 70,0

Pooled StDev = 5,560

* NOTE * Command canceled.

LAMPIRAN VIII

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah	:	SMPN 2 Pangkalan
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas	:	VIII (Delapan)
Semester	:	1
Pertemuan	:	1
Alokasi Waktu	:	3 x 40 menit (1 x pertemuan)

I. Standar Kompetensi

1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, danpersamaan garis lurus

II. Kompetensi Dasar

1.3 Memahami relasi dan fungsi

III. Indikator Pencapaian

a. Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakanmasalah sehari-hari yangberkaitan dengan relasi dan fungsi.
b. Menyatakan suatu fungsi dengan notasi.

IV. Tujuan pembelajaran

a. Siswa dapat Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakanmasalah sehari-hari yangberkaitan dengan relasi dan fungsi.
b. Siswa dapat menyatakan suatu fungsi dengan notasi.

V. Materi ajar

1. Relasi

a. Pengertian Relasi

Relasi secara umum artinya hubungan. Tetapi dalam matematika relasi mempunyai arti khusus, untuk lebih jelasnya marilah kita pelajari uaraian berikut:

Misalkan Anita,Bagus,Carli dan Dina diminta untuk menyebutkan makanan kesukaannya. Hasilnya sebagai berikut:

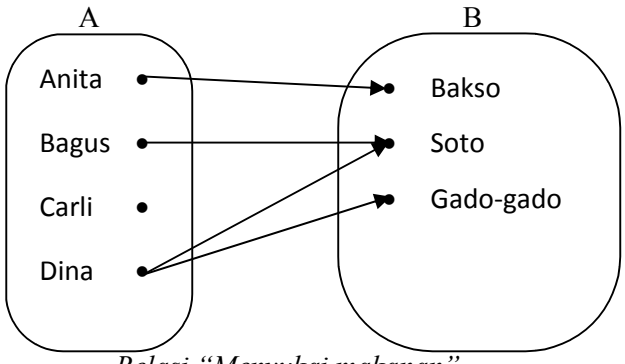
- Anita suka makan Bakso
- Bagus suka makan Soto
- Carli suka makan Bakso
- Dina suka makan Gado-gado

Dari uraian di atas terdapat dua himpunan yaitu himpunan anak dan himpuanan makanan. Misalkan himpunan anak A dan himpunan makanan B maka:

A = {Anta,Bagus,Carli,Dina}

B = {Bakso,Soto,Gado-gado}

Relasi atau hubungan antara himpunan A dam B dapat digambarkan dengan diagram panah sebagai berikut.



Relasi "Menyukai makanan"

Relasi dari himpunan A dan B pada diagram diatas adalah :menyukai makanan" Anita dipasangkan dengan Bakso, Bagus dipasangkan dengan Soto, Carli dipasangkan dengan Bakso dan Dina dipasangkan dengan Gado-gado.

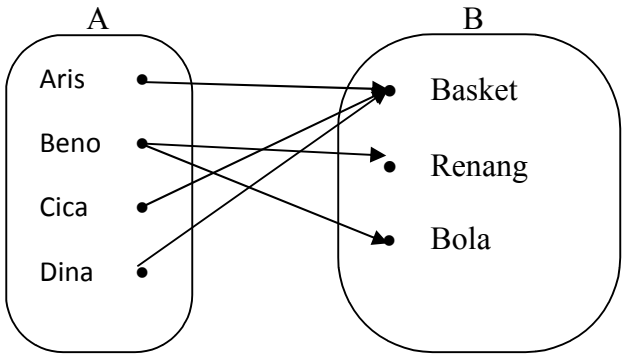
Dari uraian diatas dapat disimpulkan pengrtian relasi, yaitu:

Relasi antara himpunan A dan B adalah pasangan anggota-anggota himpuanan A dengan anggota-anggota himpunan B.

b. Menyatakan Relasi

- Diagram panah

Relasi antara himpunan A dan B dinyatakan dengan arah panah maka dinamakan diagram panah. Untuk lebih memahami coba kamu pelajari contoh berikut:



Dari diagram di atas tentukan relasi dari himpuanan A dan B !

Jawab:

Relasi himpunan A dan B adalah “suka olah raga”

Aris suka olah raga Basket, Beno suka olah raga Renang dan Bola, Cica suka olah raga Basket, Dina suka olah raga Renang!

- Himpunan pasangan berurutan

Relasi juga dapat dinyatakan dengan himpunan pasangan berurutan seperti contoh dibawah ini.

Contoh:

Diketahui dua himpunan bilangan P={1,4,5,9,16,25} dan Q={1,2,3,4,5} jika relasi dari himpunan A ke B adalah “kuadrat dari” tentukan himpunan pasangan berurutan relasi tersebut.

Jawab:

1”kuadratdari”1 maka 1 dipasangkan dengan 1

4”kuadratdari”2 maka 4 dipasangkan dengan 2

9”kuadratdari”3 maka 9 dipasangkan dengan 3

16”kuadratdari”4 maka 16 dipasangkan dengan 4

25”kuadratdari”5 maka 25 dipasangkan dengan 5

Jadi himpunan pasangan berurutan relasi tersebut adalah:

{(1,1), (4,2), (9,3),(16,4), (25,5)}

- Diagram Cartesius

  Relasi dua himpuanan juga dapat dinyatakan dengan diagram Cartesius, di mana anggota-anggota himpunan A ditempatkan pada sumbu mendatar dan anggota-anggota himpunan B pada sumbu tegak. Setiap anggota himpunan A yang berpasangan dengan himpunan B ditandai dengan noktah (•).

  Contoh :

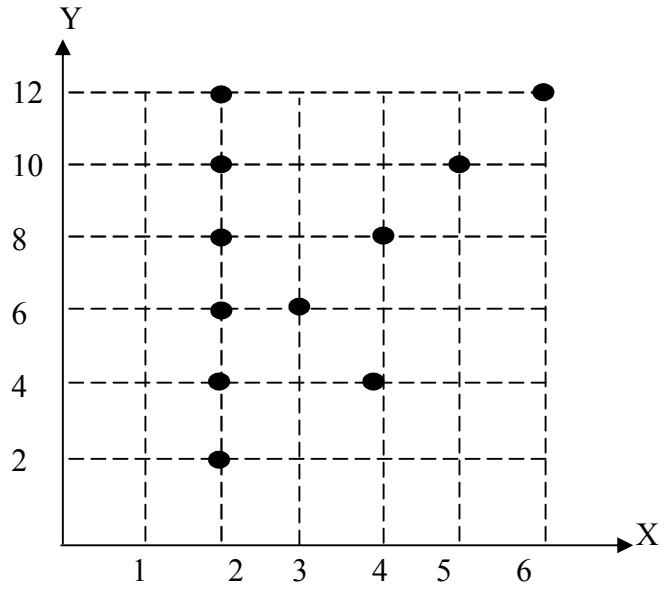
  2 “faktor dari” 2,4,6,8,10, dan 12

  3 “faktor dari” 3,6,dan 12

5 “ faktor dari” 5 dan 10

6 “ faktor dari” 6 dan 12

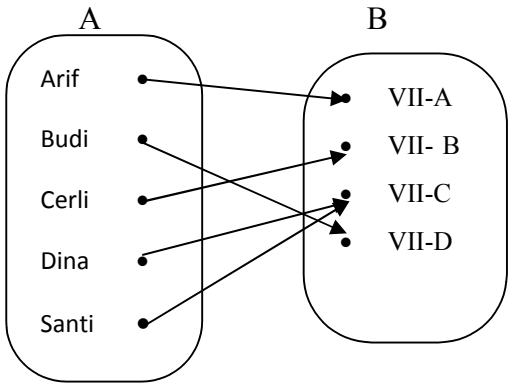
Diagram Cartesius relasi kedua himpunan di atas adalah :



2. Fungsi

a. Pengertian Fungsi

Setelah kamu memahami relasi sekarang mari kita pelajari tentang relasi khusus atau yang di sebut dengan fungsi, untuk itu coba kalian perhatikan diagram panah dibawah ini,



Relasi “Siswa kelas”

Pada di agram di atas , terdapat dua himpunan yaitu himpunan A= {Arirf, Budi, Cerli, Dina, Santi} dan himpunan B= {VII-A, VII-B, VII-C, VII-D}. Setiap anak anggota himpunan A dipasangkan tepat satu kelas anggota B, maka relasi seperti diatas disebut Fungsi atau pementaan.

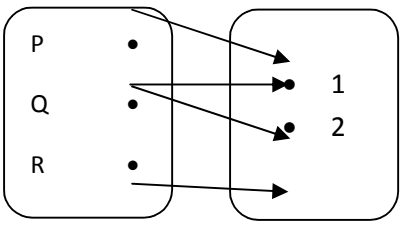
Dari uraian di atas dapat kita simpulkan pengertian fungsi atau pemetaan sebagai berikut:

Fungsi atau pemetaan adalah pemasangan setiap anggota satu himpunan dengan tepat satu anggota himpunan lainnya

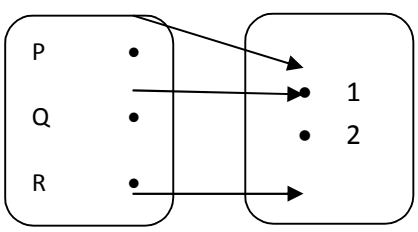
Contoh :

Dari diagram panah di bawah ini manakah yang merupakan fungsi:

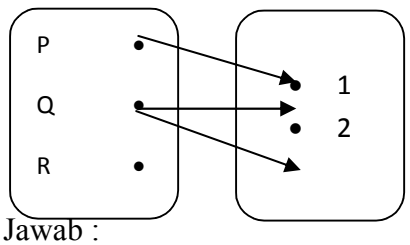
a.



b.



c.



Jawab :

- Diagram panah a bukan merupakan fungsi karena ada anggota A yaitu q mempunyai dua pasangan yaitu 1 dan 2.

- Diagram panah b merupakan fungsi atau pemetaan karena setiap anggota A tepat mempunyai satu pasangan anggota B.
- Diagram c bukan merupakan fungsi karena ada anggota A yaitu r yang tidak mempunyai pasangan anggota B.

3. Notasi dan Grafik Fungsi

Suatu fungsi dinotasikan dengan huruf kecil seperti f,g, atau h. Misalkan sbuah fungsi f memetakan himpunan A ke himpunsn B dengan aturan setiap x anggota A dipetakan ke (x+2) anggota B, maka fungsi itu dinotasikan.

$f : x \rightarrow x + 2$ Dibaca : *f* memetakan x + 2

Maka dari fungsi $f : x \rightarrow x + 2$ diperoleh :

Untuk x = 1, $f : 1 \rightarrow 1 + 2 = 3$ maka pasangan berurutan (1,3)

Untuk x = 2, $f : 2 \rightarrow 2 + 2 = 4$ maka pasangan berurutan (2,4)

Untuk x = 3, $f : 3 \rightarrow 3 + 2 = 5$ maka pasangan berurutan (3,5)

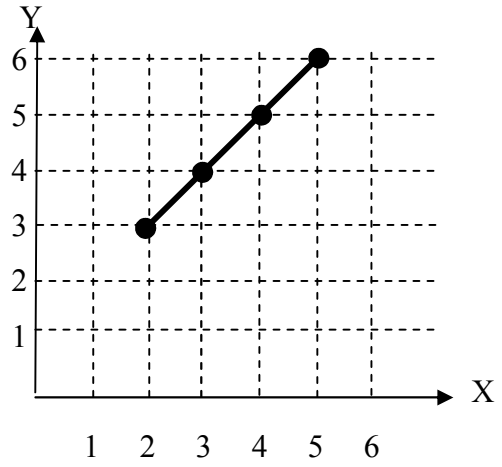
Untuk x = 4, $f : 4 \rightarrow 4 + 2 = 6$ maka pasangan berurutan (4,6)

Untuk memudahkan menulis dan membaca, suatu pemetaan dapat ditulis dalam bentuk tabel atau daftar.

Untuk fungsi $f : x \rightarrow x + 2$ tabelnya adalah sebagai berikut :

X	1	2	3	4
X + 2	3	4	5	6
Pasangan berurutan	(1,3)	(2,4)	(3,5)	(4,6)

Dengan menggunakan pasangan berurutan pada tabel di atas dapat dibuat grafik dari fungsi $f: x \rightarrow x + 2$ sebagai berikut :



Dari grafik Cartesius fungsi $f: x \rightarrow x + 2$ dengan domain {1,2,3,4}, kodomain {1,2,3,4,5,6} dan range {3,4,5,6}

Contoh :

Diketahui fungsi f memetakan x ke 2x + 1 dengan domain {-2, -1, 0, 1, 2}

a. Buatlah notasi fungsi f
b. Gambarlah grafik fungsi f pada bidang cartesius

Jawab :

a. Notasi fungsi f adalah $f: x \rightarrow 2x + 1$
b. Grafik fungsi $f: x \rightarrow 2x + 1$

Untuk x = -2, f : -2 $\rightarrow$ 2(-2) + 1 = -3 maka pasangan berurutan (-2,-3)

Untuk x = -1, f : -1 $\rightarrow$2(-1) + 1 = -1 maka pasangan berurutan (-1,-1)

Untuk x = 0, f : 0 $\rightarrow$ 2(0) + 1 = 1 maka pasangan berurutan (0,1)

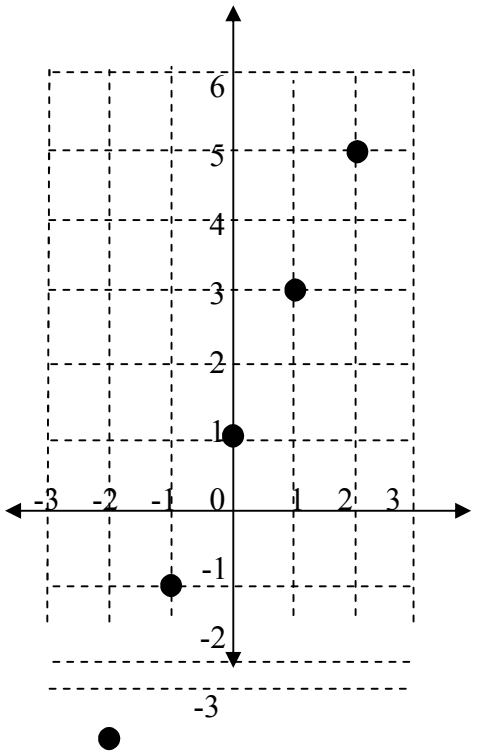
Untuk x = 1 , f : 1 $\rightarrow$ 2(1) + 1 = 3 maka pasangan berurutan (1,3)

Untuk x = 2, f : 2 $\rightarrow$ 2(2) + 1 = 5 maka pasangan berurutan (2,5)

Dengan menggunakan tabel :

X	-2	-1	0	1	2
2x	-4	-2	0	2	4
1	1	1	1	1	1
Pasangan berurutan	(-2,-3)	(-1,-1)	(0,1)	(1,3)	(2,5)

Dengan menggunakan grafik :



VI. Alokasi Waktu

1x pertemuan (2 x 40 menit)

VII. Metode Pembelajaran

Strategi Pembelajaran : *Learning Cell*

VIII. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA
Pendahuluan (15 Menit) 3. Guru membuka pelajaran dengan salam dan doa. 4. Guru mengabsen siswa <u>Apersepsi</u> a. Guru memberikan appersepsi mengenai materi yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan. <u>Motivasi</u> a. Guru memotivasi bahwa dengan menguasai materi ini akan memudahkan mereka dalam memecahkan permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dan memberikan informasi tentang apa yang akan dilakukan siswa.	**Pendahuluan (15 Menit)** a. Siswa berdoa b. Siswa mendengarkan. <u>Apersepsi</u> a. Siswa mengingat kembali tentang materi sebelumnya dan bagi siswa yang mampu menjawab tentang materi sebelumnya <u>Motivasi</u> a. Siswa mendengarkan penjelasan guru. b. Siswa mendengarkan penjelasan guru
Kegiatan Inti (60 Menit) 6. Guru memastikan kepada siswa dengan bertanya apakah siswa tersebut sudah membaca di	**Kegiatan Inti (60 Menit)** a. Siswa mendengarkan penjelasan guru.

rumah dan memahami materi yang terkait serta menulis pertanyaan yang berhubungan dengan materi tersebut. 7. Guru meminta siswa untuk duduk dengan pasangannya sesuai dengan pasangan yang telah ditunjuk oleh guru berdasarkan ujian harian siswa. 8. Masing-masing siswa Adiminta untuk memulai membacakan pertanyaan pertama pada siswa B dan dijawab oleh pasangan masing-masing siswa tersebut. 9. Setelah mendapat jawaban dan dilakukan koreksi. Kemudian giliran siswa B mengajukan pertanyaan kepada siswa A. Dan begitu seterusnya. 10. Guru bergerak dari satu pasangan yang lain sambil memberi masukan atau penjelasan dengan bertanya atau menjawab pertanya.	b. Siswa duduk dengan pasangan yang telah di tentukan oleh guru sesuai dengan tingkat prestasi. c. Siswa A membacakan pertanyaan yang dimitak oleh guru kepada siswa B. d. Siswa B membacakan pertanyaan yang dimintak oleh guru kepada siswa A. e. Siswa mmendengarkan penjelasan guru.
Kegiatan Penutup (5 Menit) a. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang diberikan.	**Kegiatan Penutup (5 Menit)** a. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

b. Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) pada siswa.	b. Siswa memperhatikan

IX. Sumber / bahan pelajaran

1. Bahan Ajar Matematika MGMP Kab. Lima Puluh Kota SMP/MTS kelas VIII Semester I, M. Isral, S.Pd, Firdaus, dan Ratna Lestari Tahun 2012
2. Buku Matematika Konsep dan Aplikasinya SMP dan MTsN kelas VIII, Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, Tahun 2008.

X. Penilaian

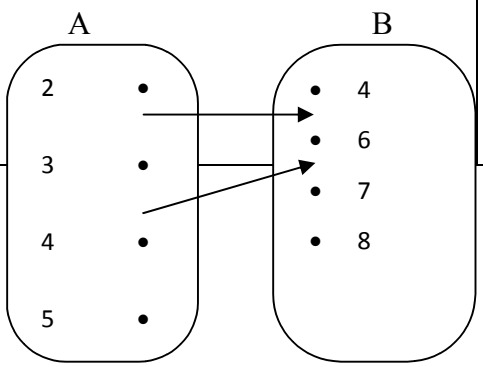
Teknik penilaian : Tugas Individu dan Kelompok

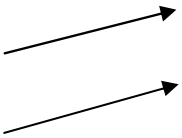
Bentuk : Essay

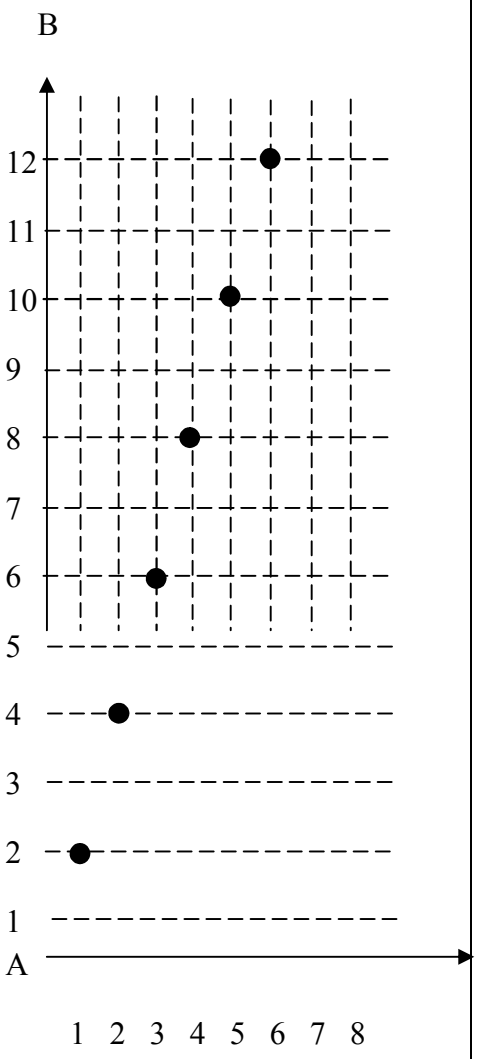
Indikator	Teknik	Bentuk	Instrumen
Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakanmasalah sehari-hari yangberkaitan dengan relasi dan fungsi	Tes	Tes tertulis	Jelaskandengan kata-kata dan menyatakanmasalah sehari-hari yangberkaitan dengan relasi dan fungsi

Instrumen

NO	SOAL	JAWABAN	SKOR
1	Diketahui himpunan-himpunan A={2,3,4,5,6} dan B={4,6,7,8}. Buatlah diagram panah dari himpunan A ke B yang menyatakan relasi "dua kurangnya dari"	2"dua kurangnya dari" 4 4"dua kurangnya dari" 6 5"dua kurangnya dari" 7 6"dua kurangnya dari" 8	5



		 Relasi “Dua kurangnya dari”	

2	Diketahui A= 1,2,3,4,5,6 B= 1,2,3, ... , 12; dan relasi dari A ke B adalah relasi " setengah dari". Nyatakan relasi tersebut dalam bentuk ; a. Diagram Cartesius b. Himpunan pasangan berurutan.	a.  b. Dengan himpunan pasangan berurutan Misalakan relasi "setengah dari" dari himpunan B adalah R, maka R = (1,2), (2,4), (3,6), (4,8), (5,10), (6,12).	5

JUMLAH SKOR	10

Skor Maksimal

No 1 = 5

No 2 = 5

Jumlah = 10

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-10 adalah skala sebagai berikut

$$= \frac{\qquad\qquad\qquad\qquad}{\qquad\qquad\qquad\qquad} \times$$

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Matematika

Cerli Hasanah S.Pd

Pangkalan, Desember 2015

Peneliti

Nadia Nafiola

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah	:	SMPN 2 Pangkalan
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas	:	VIII (Delapan)
Semester	:	1
Pertemuan	:	2
Alokasi Waktu	:	2 x 40 menit (1 x pertemuan)

I. Standar Kompetensi

2. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, danpersamaan garis lurus

II. Kompetensi Dasar

1.4 Menentukan nilai fungsi

2.3 Menentukan nilai fungsi

III. Indikator Pencapaian

a. Menghitung nilai fungsi

b. Menentukan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui.

IV. Tujuan pembelajaran

a. Siswa dapat Menghitung nilai fungsi

b. Siswa dapat menentukan bentuk fungsi jika nilaidan data fungsi diketahui

V. Materi ajar

Nilai Fungsi

Suatu fungsi $f : x \rightarrow 5x + 23$, dapat dieumuskan dalam bentuk rumus fungsi, yaitu $f(x) = 5x + 3$. Setelah didapat rumus fungsinya dapat kita tentukan nilai fungsi $f(x)$ untuk setiap nilai x yang diberikan, dengan cara menssubsitusikan nilai x pada rumus fungsi tersebut.

Contoh :

1. Jika nilai fungsi $f(x) = 8x - 2$,maka nilai fungsi f untuk $x = 4$ adalah .....

   Jawab :

   $f(4) = 8 . (4) - 2$

   $= 32 - 2$

   $f(4) = 30$

Menentukan bentuk fungsi

Pada pembahasan ini bentuk fungsi yang dipelajari hanyalah *fungsi linear* saja, yaitu $f(x) = ax + b$. Misalkan fungsi f dinyatakan dengan $f : x \rightarrow ax + b$, dengan a dan b konstanta dan x variabel maka rumus fungsinya adalah $f(x) = ax + b$. Jika nilai variabel $x = m$ maka nilai $f(m) = am + b$.

Dengan demikian dapat ditentukan bentuk fungsi f jika diketahui nilai – nilai fungsinya. Selanjutnya , nilai konstanta a dan b ditentukan berdasarkan nilai – nilai fungsi yang diketahui.

Contoh :

Diketahui f fungsi linier dengan $f(0) = -5$ dan $f(2) = -9$.

Tentukan bentuk fungsi $f(x)$.

Jawab :

Karena f fungsi linier, maka $f(x) = ax + b$

Dengan demikian diperoleh

$f(0) = -5$

$f(0) = a\,(0) + b = -5$

$0 + b = -5$

$b = -5$

Untuk menentukan nilai a, perhatikan langkah – langkah berikut.

$f(-2) = -9$

$f(-2) = a\,(-2) + b = -9$

$-2a - 5 = -9$

$-2a = -9 + 5$

$-2a = -4$

$a = -4/-2$

$a = 2$

Jadi, fungsi yang dimaksus adalah $f(x) = ax + b = 2x - 5$

VI. Alokasi Waktu

1 x pertemuan (2 x 40 menit)

VII. Metode Pembelajaran

Strategi Pembelajaran : *Learning Cell*

VIII. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA
Pendahuluan (15 Menit) a. Guru membuka pelajaran dengan salam dan doa. b. Guru mengabsen siswa <u>Apersepsi</u> a. Guru memberikan appersepsi mengenai materi yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan. <u>Motivasi</u> a. Guru memotivasi bahwa dengan menguasai materi ini akan memudahkan mereka dalam memecahkan permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai,	**Pendahuluan (15 Menit)** a. Siswa berdoa b. Siswa mendengarkan. <u>Apersepsi</u> a. Siswa mengingat kembali tentang materi sebelumnya dan bagi siswa yang mampu menjawab tentang materi sebelumnya <u>Motivasi</u> a. Siswa mendengarkan penjelasan guru. b. Siswa mendengarkan penjelasan

dan memberikan informasi tentang apa yang akan dilakukan siswa.	guru
Kegiatan Inti (60 Menit) a. Guru memastikan kepada siswa dengan bertanya apakah siswa tersebut sudah membaca di rumah dan memahami materi yang terkait serta menulis pertanyaan yang berhubungan dengan materi tersebut. b. Guru meminta siswa untuk duduk dengan pasangannya sesuai dengan pasangan yang telah ditunjuk oleh guru berdasarkan ujian harian siswa. c. Masing-masing siswa Adiminta untuk memulai membacakan pertanyaan pertama pada siswa B dan dijawab oleh pasangan masing-masing siswa tersebut. d. Setelah mendapat jawaban dan dilakukan koreksi. Kemudian giliran siswa B mengajukan pertanyaan kepada siswa A. Dan begitu seterusnya. e. Guru bergerak dari satu pasangan yang lain sambil memberi masukan atau penjelasan dengan bertanya atau	**Kegiatan Inti (60 Menit)** a. Siswa mendengarkan penjelasan guru. b. Siswa duduk dengan pasangan yang telah di tentukan oleh guru sesuai dengan tingkat prestasi. c. Siswa A membacakan pertanyaan yang dimitak oleh guru kepada siswa B. d. Siswa B membacakan pertanyaan yang dimintak oleh guru kepada siswa A.

menjawab pertanya.	e. Siswa mmendengarkan penjelasan guru.
Kegiatan Penutup (5 Menit) a. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang diberikan. b. Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) pada siswa.	**Kegiatan Penutup (5 Menit)** a. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Siswa memperhatikan

IX. Sumber / bahan pelajaran

1. Bahan Ajar Matematika MGMP Kab. Lima Puluh Kota SMP/MTS kelas VIII Semester I, M. Isral, S.Pd, Firdaus, dan Ratna Lestari Tahun 2012
2. Buku Matematika Konsep dan Aplikasinya SMP dan MTsN kelas VIII, Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, Tahun 2008.

X. Penilaian

Teknik penilaian : Tugas Individu dan Kelompok

Bentuk : Essay

Indikator	Teknik	Bentuk	Instrumen
a. Menentukan nilai fungsi	Tes	Tes tertulis	Menentukan nilai fungsi
b. Menentukan nilai fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui	Tes	Tes tertulis	Menentukan nilai fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui

Instrumen

No	Soal	Jawab	Skor
1	Jika nilai fungsi $f(x) = -4x + 5$, maka nilai fungsi f untuk $x = -3$ adalah	F(4) $= 8 . (4) - 2$ $= 32 - 2$ F(4) $= 30$	5
2	Jika $f(x) = px + q$, f(0) = 3 dan f(2) = 4, tentukan f(x).	$f(x) = px + q$ $f(0) = -5 \rightarrow f(0) = a\,(0) + b = 3$ $q = 3$ $q = -5$ $f(2) = 4$ $f(2) = p(2) + q = 4$ $2p + 3 = 4$ $2p = 4 + 3$ $2p = 7$ $p = 7/2$ jadi, fungsi yang dimaksus adalah $f(x) = px + q = 7/2x + 3$	5
Jumlah Skor			100

Skor Maksimal

No 1 = 5

No 2 = 5

Jumlah = 10

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-10 adalah skala sebagai berikut

$$= \frac{\qquad\qquad\qquad\qquad}{} \times$$

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Matematika

Cerli Hasanah S.Pd

Pangkalan, Desember 2015

Peneliti

Nadia Nafiola

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah	:	SMPN 2 Pangkalan
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas	:	VIII (Delapan)
Semester	:	1
Pertemuan	:	3
Alokasi Waktu	:	2 x 40 menit (1 x pertemuan)

I. Standar Kompetensi

3. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, danpersamaan garis lurus

II. Kompetensi Dasar

3.3 Membuat sketsa grafik fungsi aljabarsederhana padasistem

koordinatCartesius

III. Indikator Pencapaian

Menyusun tabel pasangan nilai peubah dengan nilai fungsi

IV. Tujuan pembelajaran

Siswa dapatMenyusun tabel pasangan nilai peubah dengan nilai fungsi

V. Materi ajar

Tabel Pasangan Nilai Peubah dengan Nilai Fungsi

Pada pembahasan notasi fungsi sudah dijelaskan bahwa fungsi $f : x \rightarrow A + B$ adalah himpunan A ke himpunan B.

Jika a adalah anggota A maka:

$$f ; a \rightarrow f(a)$$

Sehingga jiks nilsi variabelnya diketahui kita dapat menghitung nilsi suatu fungsi/range. Untuk nilai fungsi yang banyak akan lebih mudah dipahami jika disajikan menggunakan tabel seperti berikut ini ;

x						
f (x)						

x	*F(x)*

Tabel menunjukan nilsi variabel dan nilai fungsi yang bersesuaian.

Contoh:

Suatu fungsi y = *f(x)* = 2x – 1 memiliki daerah asal {-1, 0, 1, 2, 3}.

Tentukan nilai fungsi dalam bentuk tabel!

Jawab :

x	-1	0	1	2	3
f(x)	-3	-1	1	3	5

Untuk x = -1 $\rightarrow$ maka; y = 2 (-1) – 1 = -2 – 1 = -3

Untuk x = 0 $\rightarrow$ maka; y = 2 (-1) – 1 = -2 – 1 = -3

Untuk x = 1 $\rightarrow$ maka; y = 2 (1) – 1 = 2– 1 = 1

Untuk x = 2 $\rightarrow$ maka; y = 2 (2) – 1 = 4 – 1 = 3

Untuk x = 3 $\rightarrow$ maka; y = 2 (3) – 1 = 6 – 1 = 5

VI. Alokasi Waktu

1x pertemuan (2 x 40 menit)

VII. Metode Pembelajaran

Strategi Pembelajaran : *Learning Cell*

VIII. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA
Pendahuluan (15 Menit) a. Guru membuka pelajaran dengan salam dan doa. b. Guru mengabsen siswa <u>Apersepsi</u> a. Guru memberikan appersepsi mengenai materi yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan. <u>Motivasi</u> a. Guru memotivasi bahwa dengan menguasai materi ini akan memudahkan mereka dalam memecahkan permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dan memberikan informasi tentang apa yang akan dilakukan siswa.	**Pendahuluan (15 Menit)** a. Siswa berdoa b. Siswa mendengarkan. <u>Apersepsi</u> a. Siswa mengingat kembali tentang materi sebelumnya dan bagi siswa yang mampu menjawab tentang materi sebelumnya <u>Motivasi</u> a. mendengarkan penjelasan guru. b. Siswa mendengarkan penjelasan guru
Kegiatan Inti (60 Menit) a. Guru memastikan kepada siswa	**Kegiatan Inti (60 Menit)** a. Siswa mendengarkan penjelasan

dengan bertanya apakah siswa tersebut sudah membaca di rumah dan memahami materi yang terkait serta menulis pertanyaan yang berhubungan dengan materi tersebut. b. Guru meminta siswa untuk duduk dengan pasangannya sesuai dengan pasangan yang telah ditunjuk oleh guru berdasarkan ujian harian siswa. c. Masing-masing siswa Adiminta untuk memulai membacakan pertanyaan pertama pada siswa B dan dijawab oleh pasangan masing-masing siswa tersebut. d. Setelah mendapat jawaban dan dilakukan koreksi. Kemudian giliran siswa B mengajukan pertanyaan kepada siswa A. Dan begitu seterusnya. e. Guru bergerak dari satu pasangan yang lain sambil memberi masukan atau penjelasan dengan bertanya atau menjawab pertanya.	guru. b. Siswa duduk dengan pasangan yang telah di tentukan oleh guru sesuai dengan tingkat prestasi. c. Siswa A membacakan pertanyaan yang dimitak oleh guru kepada siswa B. d. Siswa B membacakan pertanyaan yang dimintak oleh guru kepada siswa A. e. Siswa mmendengarkan penjelasan guru.
Kegiatan Penutup (5 Menit) a. Guru membimbing siswa	**Kegiatan Penutup (5 Menit)** a. Siswa menyimpulkan materi

menyimpulkan hasil pembelajaran yang diberikan. b. Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) pada siswa.	yang telah dipelajari. b. Siswa memperhatikan

IX. Sumber / bahan pelajaran

1. Bahan Ajar Matematika MGMP Kab. Lima Puluh Kota SMP/MTS kelas VIII Semester I, M. Isral, S.Pd, Firdaus, dan Ratna Lestari Tahun 2012
2. Buku Matematika Konsep dan Aplikasinya SMP dan MTsN kelas VIII, Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, Tahun 2008.

X. Penilaian

Teknik penilaian : Tugas Individu dan Kelompok

Bentuk : Essay

Indikator	Teknik	Bentuk	Instrumen
a. Menyusun tabel pasangan nilai peubah dengan nilai fungsi	Tes	Tes tertulis	a. Membuat tabel pasangan nilai peubah dengan nilai fungsi

Instrumen

No	Soal	Jawab	Skor
1	Buatlah tabel jika diketahui f(x) = 2x + 3,	Tabel x | 0 | 1 | 2 | 3 2x | 0 | 2 | 4 | 6 3 | 3 | 3 | 3 | 3 f(x) = 2x – 3 | 3 | 5 | 7 | 9 (x,f(x)) | (0,3 | (1,5 | (2, | (3,	10

			)	)	7)	9)	
Jumlah Skor							10

Skor Maksimal

No 1 = 10

Jumlah = 10

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-10 adalah skala sebagai berikut

= ——————————— ×

Mengetahui Pangkalan, Desember 2015

Guru Mata Pelajaran Matematika Peneliti

Cerli Hasanah S.Pd **Nadia Nafiol**a

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah	:	SMPN 2 Pangkalan
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas	:	VIII (Delapan)
Semester	:	1
Pertemuan	:	4
Alokasi Waktu	:	2 x 40 menit (1 x pertemuan)

I. Standar Kompetensi

4. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, danpersamaan garis lurus

II. Kompetensi Dasar

4.3 Membuat sketsa grafik fungsi aljabarsederhana padasistem koordinatCartesius

III. Indikator Pencapaian

Menggambarkan sketsa grafik fungsi aljabarsederhana padasistem koordinat Cartesius

IV. Tujuan pembelajaran

Siswa dapatmenggambarkan sketsa grafik fungsi aljabarsederhana padasistem koordinat Cartesius

V. Materi ajar

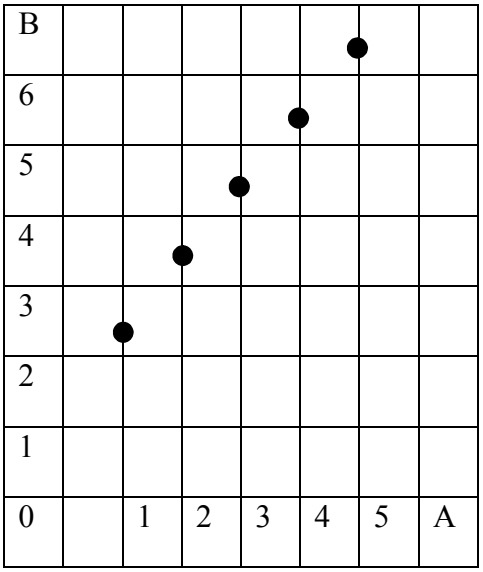
Grafik Fungsi pada Bidang Koordinat Cartesius

Misalkan x adalah variabel pada himpunan M = {0, 1, 2, 3, 4, 5} dan fungsi $f : x \rightarrow x + 1$ dari himpunan M ke himpunan bilangan cacah.

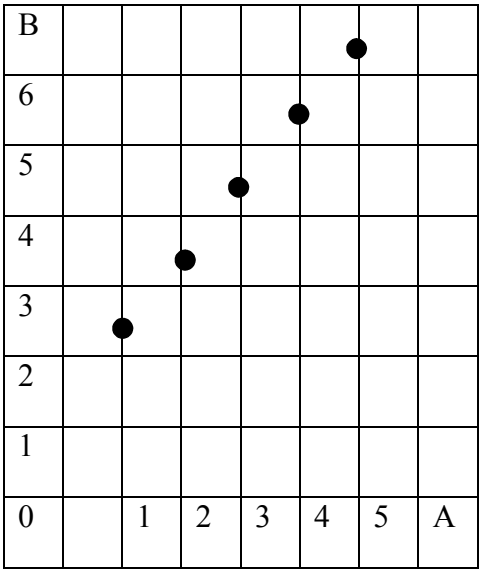
Untuk memudahkan cara menulis maupun membaca nilai fungsi dari setiap nilai variabel x maka dibuat tabel seperti berikut.

X	X + 1	Pemetaan f	Pasangan Berurutan
1	(1)+ 1 = 2	$f: 1 \rightarrow 2$	(1,2)
2	(2)+ 1 = 3	$f: 2 \rightarrow 3$	(2,3)
3	(3)+ 1 = 4	$f: 3 \rightarrow 4$	(3,4)
4	(4)+ 1 = 5	$f: 4 \rightarrow 5$	(4,5)
5	(5)+ 1 = 6	$f: 5 \rightarrow 6$	(5,6)

Dengan menggunakan pasangan berurutan pada tabel di atas, maka dapat digambar grafik fungsi $f: x \rightarrow x + 1$ pada bidang koordinat kartesius sebagai beriku.



Gambar (1)



Gambar (2)

Gambar 1 adalah grafik fungsi $f: x \rightarrow x + 1$ dengan x adalah variabel pada {1, 2, 3, 4, 5} yang dititik – titik pada gambar.

Gambar 1 adalah grafik fungsi $f : x \rightarrow x + 1$ dengan x adalah variabel pada himpunan semua bilangan positif dan nol yang ditunjukan dengan garis yang melalui titik-titik pada grafik gambar 1.

Contoh :

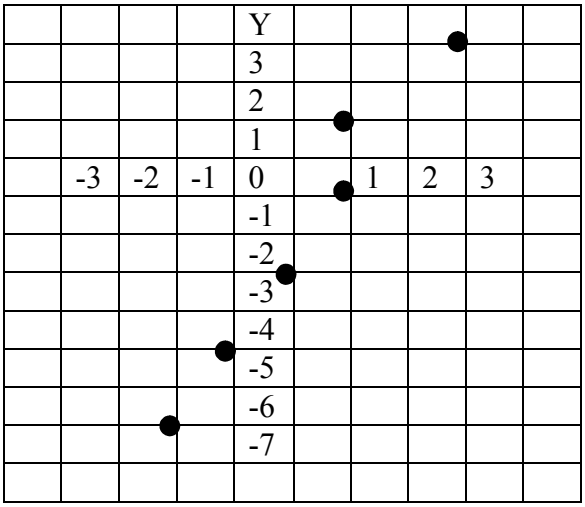
Buatlah tabel dan grafik untuk fungsi $f : x \rightarrow 2x - 3$ dari himpunan {-2, -1, 0, 1, 2, 3}

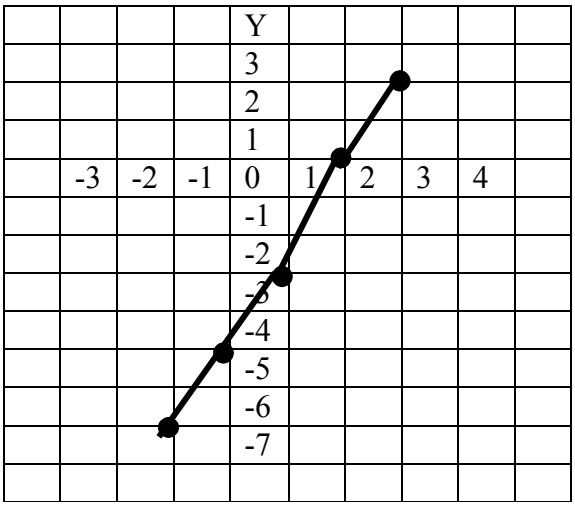
Jawab:

Langkah – langkah :

X	-2	-1	0	1	2	3
2x	-4	-2	0	2	4	6
-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
f(x) = 2x – 3	-7	-5	-3	-1	1	3
(x,f(x))	(-2,-7)	(-1,-5)	(0,-3)	(1,-1)	(2,1)	(3,3)

- Ditentukan nilai f untuk x = {-2, -1, 0, 1, 2, 3}
- Gambarkan pasangan berurutan dalam koordinat kartesius.





VI. Alokasi Waktu

1x pertemuan (2 x 40 menit)

VII. Metode Pembelajaran

Strategi Pembelajaran : *Learning Cell*

VIII. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA
Pendahuluan (15 Menit) a. Guru membuka pelajaran dengan salam dan doa. b. Guru mengabsen siswa <u>Apersepsi</u> a. Guru memberikan appersepsi mengenai materi yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan. <u>Motivasi</u> a. Guru memotivasi bahwa dengan	**Pendahuluan (15 Menit)** a. Siswa berdoa b. Siswa mendengarkan. <u>Apersepsi</u> a. Siswa mengingat kembali tentang materi sebelumnya dan bagi siswa yang mampu menjawab tentang materi sebelumnya <u>Motivasi</u>

menguasai materi ini akan memudahkan mereka dalam memecahkan permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dan memberikan informasi tentang apa yang akan dilakukan siswa.	a. Siswa mendengarkan penjelasan guru. b. Siswa mendengarkan penjelasan guru
Kegiatan Inti (60 Menit) a. Guru memastikan kepada siswa dengan bertanya apakah siswa tersebut sudah membaca di rumah dan memahami materi yang terkait serta menulis pertanyaan yang berhubungan dengan materi tersebut. b. Guru meminta siswa untuk duduk dengan pasangannya sesuai dengan pasangan yang telah ditunjuk oleh guru berdasarkan ujian harian siswa. c. Masing-masing siswa Adiminta untuk memulai membacakan pertanyaan pertama pada siswa B dan dijawab oleh pasangan masing-masing siswa tersebut. d. Setelah mendapat jawaban dan dilakukan koreksi. Kemudian	**Kegiatan Inti (60 Menit)** a. Siswa mendengarkan penjelasan guru. b. Siswa duduk dengan pasangan yang telah di tentukan oleh guru sesuai dengan tingkat prestasi. c. Siswa A membacakan pertanyaan yang dimitak oleh guru kepada siswa B.

giliran siswa B mengajukan pertanyaan kepada siswa A. Dan begitu seterusnya. e. Guru bergerak dari satu pasangan yang lain sambil memberi masukan atau penjelasan dengan bertanya atau menjawab pertanya.	d. Siswa B membacakan pertanyaan yang dimintak oleh guru kepada siswa A. e. Siswa mmendengarkan penjelasan guru.
Kegiatan Penutup (5 Menit) a. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang diberikan. b. Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) pada siswa.	**Kegiatan Penutup (5 Menit)** a. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Siswa memperhatikan

IX. Sumber / bahan pelajaran

3. Bahan Ajar Matematika MGMP Kab. Lima Puluh Kota SMP/MTS kelas VIII Semester I, M. Isral, S.Pd, Firdaus, dan Ratna Lestari Tahun 2012
4. Buku Matematika Konsep dan Aplikasinya SMP dan MTsN kelas VIII, Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, Tahun 2008.

X. Penilaian

Teknik penilaian : Tugas Individu dan Kelompok

Bentuk : Essay

Indikator	Teknik	Bentuk	Instrumen
a. Menggambarkan sketsa grafik fungsi aljabarsederhana padasistem koordinat Cartesius.	Tes	Tes tertulis	Gambarkan sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius.

Instrumen

<table>
<tr><th>No</th><th>Soal</th><th>Jawab</th><th>Skor</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Buatlah tabel dan grafik untuk fungsi $f: x \rightarrow 2x - 3$ dari himpunan {-2, -1, 0, 1, 2, 3}</td><td>Tabel
<table>
<tr><td>x</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>2x</td><td>–4</td><td>–2</td><td>0</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>–3</td><td>–3</td><td>–3</td><td>–3</td><td>–3</td><td>–3</td><td>–3</td></tr>
<tr><td>f(x) = 2x – 3</td><td>–7</td><td>–5</td><td>–3</td><td>–1</td><td>1</td><td>3</td></tr>
<tr><td>(x,f(x))</td><td>(–2, –7)</td><td>(–1, –5)</td><td>(0,–3)</td><td>(1,–1)</td><td>(2, 1)</td><td>(3, 3)</td></tr>
</table>
Grafik</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="3">Jumlah Skor</td><td>10</td></tr>
</table>

Skor Maksimal

No 1 = 10

Jumlah = 10

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-10 adalah skala sebagai berikut

$$= \frac{\qquad\qquad\qquad\qquad}{} \times$$

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Matematika

Cerli Hasanah S.Pd

Pangkalan, Desember 2015

Peneliti

Nadia Nafiola

LAMPIRAN IX

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Nama Sekolah	:	SMPN 2 Pangkalan
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas	:	VIII (Delapan)
Semester	:	1
Pertemuan	:	1
Alokasi Waktu	:	3 x 40 menit (1 x pertemuan)

XI. Standar Kompetensi

5. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, danpersamaan garis lurus

XII. Kompetensi Dasar

1.3 Memahami relasi dan fungsi

XIII. Indikator Pencapaian

c. Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakanmasalah sehari-hari yangberkaitan dengan relasi dan fungsi.

d. Menyatakan suatu fungsi dengan notasi.

XIV. Tujuan pembelajaran

c. Siswa dapat Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakanmasalah sehari-hari yangberkaitan dengan relasi dan fungsi.

d. Siswa dapat menyatakan suatu fungsi dengan notasi.

XV. Materi ajar

4. Relasi

c. Pengertian Relasi

Relasi secara umum artinya hubungan. Tetapi dalam matematika relasi mempunyai arti khusus, untuk lebih jelasnya marilah kita pelajari uaraian berikut:

Misalkan Anita,Bagus,Carli dan Dina diminta untuk menyebutkan makanan kesukaannya. Hasilnya sebagai berikut:

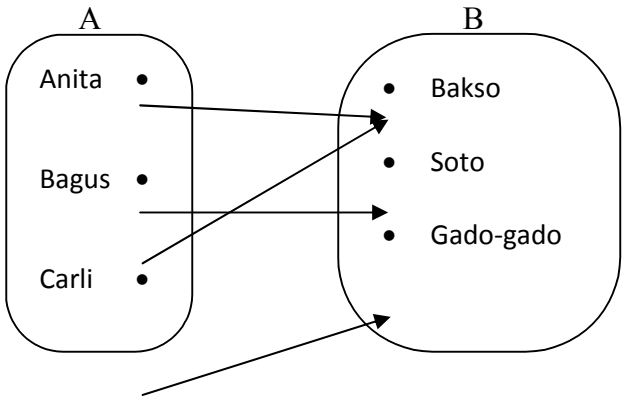
- Anita suka makan Bakso
- Bagus suka makan Soto
- Carli suka makan Bakso
- Dina suka makan Gado-gado

Dari uraian di atas terdapat dua himpunan yaitu himpunan anak dan himpuanan makanan. Misalkan himpunan anak A dan himpunan makanan B maka:

A = {Anta,Bagus,Carli,Dina}

B = {Bakso,Soto,Gado-gado}

Relasi atau hubungan antara himpunan A dam B dapat digambarkan dengan diagram panah sebagai berikut.



Relasi "Menyukai makanan"

Relasi dari himpunan A dan B pada diagram diatas adalah :menyukai makanan" Anita dipasangkan dengan Bakso, Bagus dipasangkan dengan Soto, Carli dipasangkan dengan Bakso dan Dina dipasangkan dengan Gado-gado.

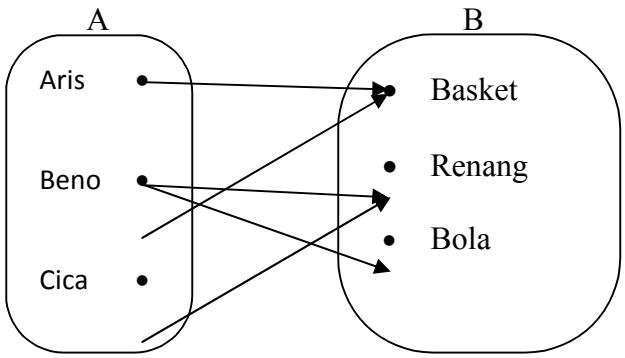
Dari uraian diatas dapat disimpulkan pengrtian relasi, yaitu:

Relasi antara himpunan A dan B adalah pasangan anggota-anggota himpuanan A dengan anggota-anggota himpunan B.

d. Menyatakan Relasi

- Diagram panah

Relasi antara himpunan A dan B dinyatakan dengan arah panah maka dinamakan diagram panah. Untuk lebih memahami coba kamu pelajari contoh berikut:



Dari diagram di atas tentukan relasi dari himpuanan A dan B !

Jawab:

Relasi himpunan A dan B adalah "suka olah raga"

Aris suka olah raga Basket, Beno suka olah raga Renang dan Bola, Cica suka olah raga Basket, Dina suka olah raga Renang!

- Himpunan pasangan berurutan

  Relasi juga dapat dinyatakan dengan himpunan pasangan berurutan seperti contoh dibawah ini.

  Contoh:

  Diketahui dua himpunan bilangan P={1,4,5,9,16,25} dan Q={1,2,3,4,5} jika relasi dari himpunan A ke B adalah “kuadrat dari” tentukan himpunan pasangan berurutan relasi tersebut.

  Jawab:

  1”kuadratdari”1 maka 1 dipasangkan dengan 1

  4”kuadratdari”2 maka 4 dipasangkan dengan 2

  9”kuadratdari”3 maka 9 dipasangkan dengan 3

  16”kuadratdari”4 maka 16 dipasangkan dengan 4

  25”kuadratdari”5 maka 25 dipasangkan dengan 5

  Jadi himpunan pasangan berurutan relasi tersebut adalah:

  {(1,1), (4,2), (9,3),(16,4), (25,5)}

- Diagram Cartesius

  Relasi dua himpuanan juga dapat dinyatakan dengan diagram Cartesius, di mana anggota-anggota himpunan A ditempatkan pada sumbu mendatar dan anggota-anggota himpunan B pada sumbu

tegak. Setiap anggota himpunan A yang berpasangan dengan himpunan B ditandai dengan noktah (•).

Contoh :

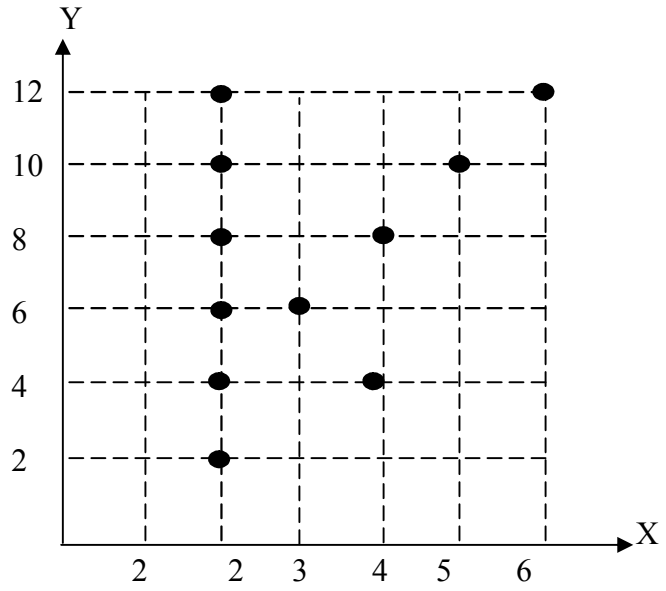
2 “faktor dari” 2,4,6,8,10, dan 12

3 “faktor dari” 3,6,dan 12

5 “ faktor dari” 5 dan 10

6 “ faktor dari” 6 dan 12

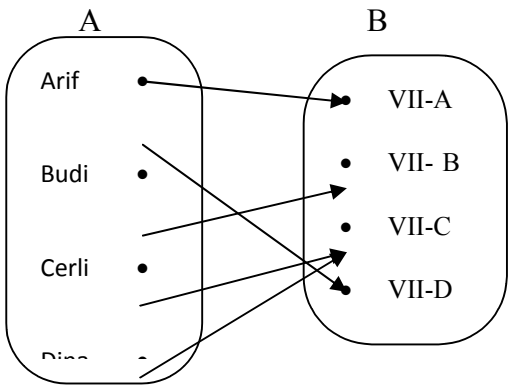
Diagram Cartesius relasi kedua himpunan di atas adalah



5. Fungsi

b. Pengertian Fungsi

Setelah kamu memahami relasi sekarang mari kita pelajari tentang relasi khusus atau yang di sebut dengan fungsi, untuk itu coba kalian perhatikan diagram panah dibawah ini,



Relasi “Siswa kelas”

Pada di agram di atas , terdapat dua himpunan yaitu himpunan A= {Arirf, Budi, Cerli, Dina, Santi} dan himpunan B= {VII-A, VII-B, VII-C, VII-D}. Setiap anak anggota himpunan A dipasangkan tepat satu kelas anggota B, maka relasi seperti diatas disebut Fungsi atau pementaan.

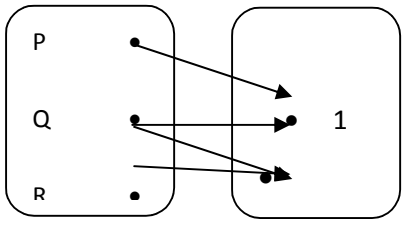
Dari uraian di atas dapat kita simpulkan pengertian fungsi atau pemetaan sebagai berikut:

Fungsi atau pemetaan adalah pemasangan setiap anggota satu himpunan dengan tepat satu anggota himpunan lainnya

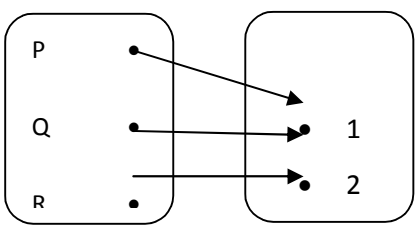
Contoh :

Dari diagram panah di bawah ini manakah yang merupakan fungsi:

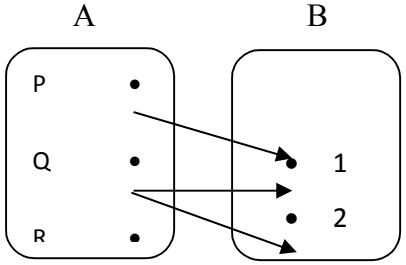
b. A B



b. A B



c.



Jawab :

- Diagram panah a bukan merupakan fungsi karena ada anggota A yaitu q mempunyai dua pasangan yaitu 1 dan 2.
- Diagram panah b merupakan fungsi atau pemetaan karena setiap anggota A tepat mempunyai satu pasangan anggota B.
- Diagram c bukan merupakan fungsi karena ada anggota A yaitu r yang tidak mempunyai pasangan anggota B.

6. Notasi dan Grafik Fungsi

Suatu fungsi dinotasikan dengan huruf kecil seperti f,g, atau h. Misalkan sbuah fungsi f memetakan himpunan A ke himpunsn B dengan aturan setiap x anggota A dipetakan ke (x+2) anggota B, maka fungsi itu dinotasikan.

$f : x \rightarrow x + 2$ Dibaca : *f* memetakan x + 2

Maka dari fungsi $f : x \rightarrow x + 2$ diperoleh :

Untuk x = 1, $f : 1 \rightarrow 1 + 2 = 3$ maka pasangan berurutan (1,3)

Untuk x = 2, $f : 2 \rightarrow 2 + 2 = 4$ maka pasangan berurutan (2,4)

Untuk x = 3, $f: 3 \rightarrow 3 + 2 = 5$ maka pasangan berurutan (3,5)

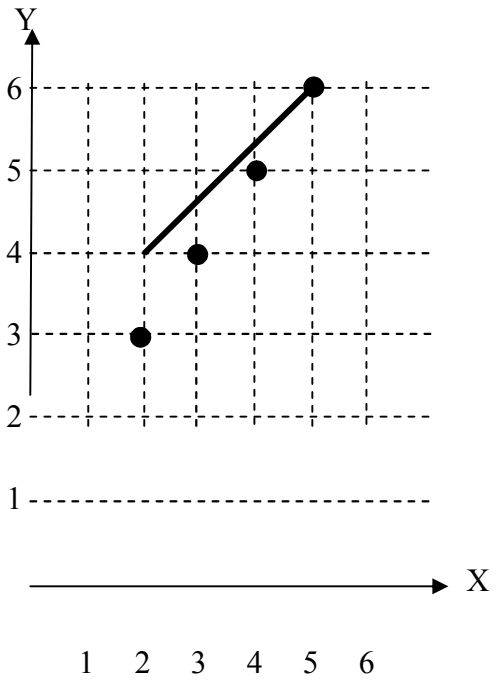
Untuk x = 4, $f: 4 \rightarrow 4 + 2 = 6$ maka pasangan berurutan (4,6)

Untuk memudahkan menulis dan membaca, suatu pemetaan dapat ditulis dalam bentuk tabel atau daftar.

Untuk fungsi $f: x \rightarrow x + 2$ tabelnya adalah sebagai berikut :

X	1	2	3	4
X + 2	3	4	5	6
Pasangan berurutan	(1,3)	(2,4)	(3,5)	(4,6)

Dengan menggunakan pasangan berurutan pada tabel di atas dapat dibuat grafik dari fungsi $f: x \rightarrow x + 2$ sebagai berikut :



Dari grafik Cartesius fungsi $f: x \rightarrow x + 2$ dengan domain {1,2,3,4}, kodomain {1,2,3,4,5,6} dan range {3,4,5,6}

Contoh :

Diketahui fungsi f memetakan x ke 2x + 1 dengan domain {-2, -1, 0, 1, 2}

c. Buatlah notasi fungsi f

d. Gambarlah grafik fungsi f pada bidang cartesius

Jawab :

c. Notasi fungsi f adalah $f: x \rightarrow 2x + 1$

d. Grafik fungsi $f: x \rightarrow 2x + 1$

Untuk x = -2, $f: -2 \rightarrow 2(-2) + 1 = -3$ maka pasangan berurutan (-2,-3)

Untuk x = -1, $f: -1 \rightarrow 2(-1) + 1 = -1$ maka pasangan berurutan (-1,-1)

Untuk x = 0, $f: 0 \rightarrow 2(0) + 1 = 1$ maka pasangan berurutan (0,1)

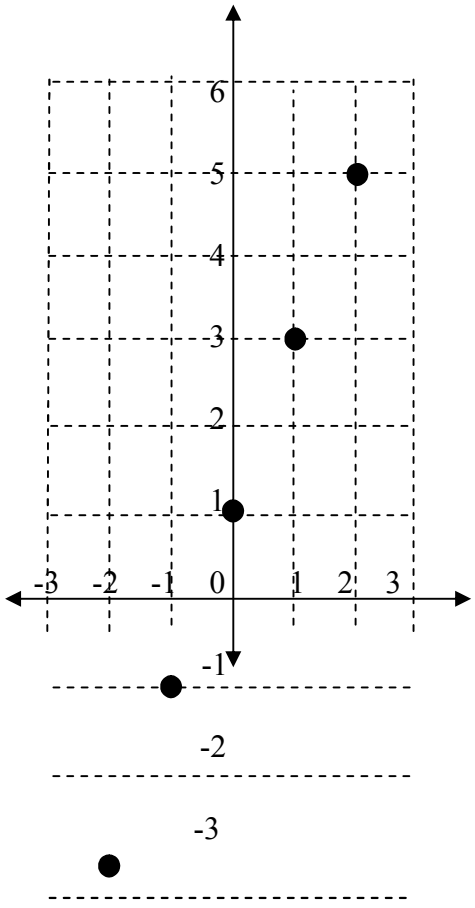
Untuk x = 1 , $f: 1 \rightarrow 2(1) + 1 = 3$ maka pasangan berurutan (1,3)

Untuk x = 2, $f: 2 \rightarrow 2(2) + 1 = 5$ maka pasangan berurutan (2,5)

Dengan menggunakan tabel :

X	-2	-1	0	1	2
2x	-4	-2	0	2	4
1	1	1	1	1	1
Pasangan berurutan	(-2,-3)	(-1,-1)	(0,1)	(1,3)	(2,5)

Dengan menggunakan grafik :



XVI. Alokasi Waktu

1x pertemuan (3 x 40 menit)

XVII. Metode Pembelajaran

Pembelajaran Konvensional (Strategi Ekspositori)

XVIII. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA
Pendahuluan (15 Menit)	**Pendahuluan (15 Menit)**
5. Guru membuka pelajaran dengan salam dan doa	c. Siswa berdoa
6. Guru mengabsen siswa	d. Siswa mendengarkan.
<u>Apersepsi</u>	<u>Apersepsi</u>

b. Guru memberikan appersepsi mengenai materi yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan. <u>Motivasi</u> c. Guru memotivasi bahwa dengan menguasai materi ini akan memudahkan mereka dalam memecahkan permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dan memberikan informasi tentang apa yang akan dilakukan siswa.	b. Siswa mengingat kembali tentang materi sebelumnya dan bagi siswa yang mampu menjawab tentang materi sebelumnya <u>Motivasi</u> c. Siswa mendengarkan penjelasan guru. d. Siswa mendengarkan penjelasan guru
Kegiatan Inti (60 Menit) 11. Guru menjelaskan materi pelajaran dan melibatkan siswa untuk aktif melakukan tanya jawab dan mengarahkan siswa untuk memahami materi dengan memberi beberapa contoh soal yang sesuai dengan materi pelajaran yang disampaikan sedangkan siswa memperhatikan penjelasan guru. 12. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang kurang atau tidak dimengerti dan	**Kegiatan Inti (60 Menit)** f. Siswa mendengarkan penjelasan guru. g. Siswa bertanya tentang materi yang tidak dimengerti.

mencatat jika ada yang perlu 13. Guru memberikan latihan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari 14. Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan dipapan tulis 15. Guru bersama siswa membahas soal yang tidak dipahami siswa 16. Guru memberikan penekanan bagi konsep yang telah benar dan meluruskan jawaban yang masih kurang tepat	h. Siswa mengerjakan latihan yang ditentukan guru. i. Siswa mengerjakan latihan di papan tulis. j. Siswa mendengarkan. k. Siswa mendengarkan.
Kegiatan Penutup (5 Menit) c. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang diberikan. d. Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) pada siswa.	**Kegiatan Penutup (5 Menit)** c. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. d. Siswa memperhatikan

XIX. Sumber / bahan pelajaran

3. Bahan Ajar Matematika MGMP Kab. Lima Puluh Kota SMP/MTS kelas VIII Semester I, M. Isral, S.Pd, Firdaus, dan Ratna Lestari Tahun 2012
4. Buku Matematika Konsep dan Aplikasinya SMP dan MTsN kelas VIII, Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, Tahun 2008.

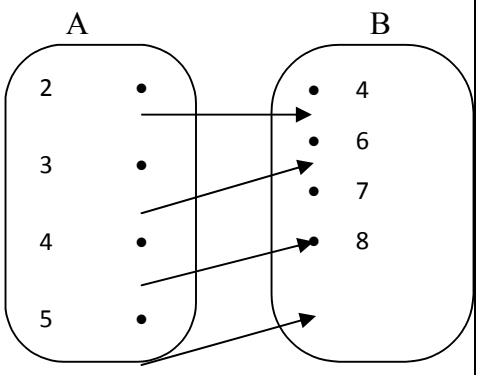
XX. Penilaian

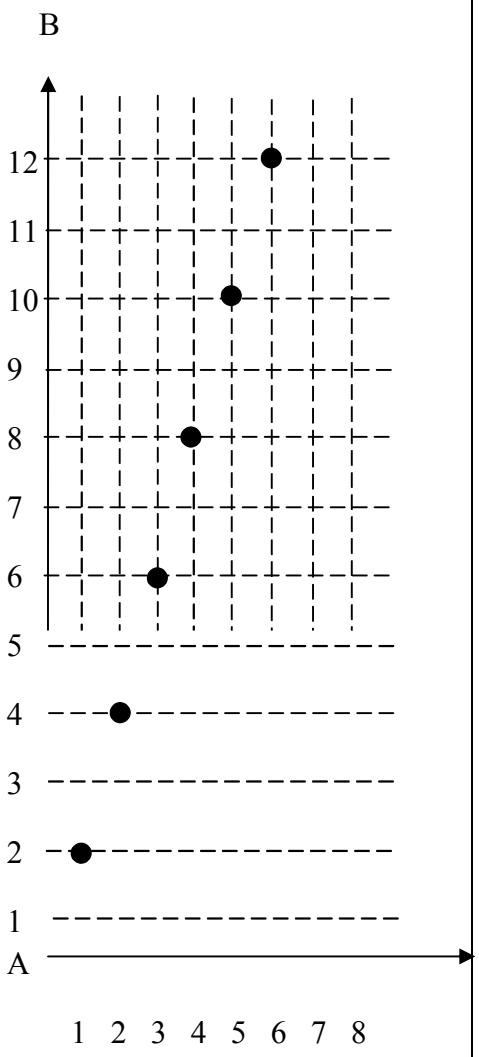
Teknik penilaian : Tugas Individu dan Kelompok

Bentuk : Essay

Indikator	Teknik	Bentuk	Instrumen
Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakanmasalah sehari-hari yangberkaitan dengan relasi dan fungsi	Tes	Tes tertulis	Jelaskandengan kata-kata dan menyatakanmasalah sehari-hari yangberkaitan dengan relasi dan fungsi

Instrumen

NO	SOAL	JAWABAN	SKOR
1	Diketahui himpunan-himpunan A={2,3,4,5,6} dan B={4,6,7,8}. Buatlah diagram panah dari himpunan A ke B yang menyatakan relasi "dua kurangnya dari"	2"dua kurangnya dari" 4 4"dua kurangnya dari" 6 5"dua kurangnya dari" 7 6"dua kurangnya dari" 8  Relasi "Dua kurangnya dari"	5

2	Diketahui A= 1,2,3,4,5,6 B= 1,2,3, ... , 12; dan relasi dari A ke B adalah relasi " setengah dari". Nyatakan relasi tersebut dalam bentuk ; c. Diagram Cartesius d. Himpunan pasangan berurutan.	c.  d. Dengan himpunan pasangan berurutan Misalakan relasi "setengah dari" dari himpunan B adalah R, maka R = (1,2), (2,4), (3,6), (4,8), (5,10), (6,12).	5
JUMLAH SKOR			10

Skor Maksimal

No 1 = 5

No 2 = 5

Jumlah = 10

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-10 adalah skala sebagai berikut

$$= \frac{\qquad\qquad\qquad\qquad}{} \times$$

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Matematika

Cerli Hasanah S.Pd

Pangkalan, Desember 2015

Peneliti

Nadia Nafiola

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Nama Sekolah	:	SMPN 2 Pangkalan
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas	:	VIII (Delapan)
Semester	:	1
Pertemuan	:	2
Alokasi Waktu	:	2 x 40 menit (1 x pertemuan)

XI. Standar Kompetensi

6. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, danpersamaan garis lurus

XII. Kompetensi Dasar

1.4 Menentukan nilai fungsi

6.3 Menentukan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui

XIII. Indikator Pencapaian

c. Menghitung nilai fungsi

d. Menentukan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui.

XIV. Tujuan pembelajaran

c. Siswa dapat Menghitung nilai fungsi

d. Siswa dapat menentukan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui

XV. Materi ajar

Nilai Fungsi

Suatu fungsi $f : x \rightarrow 5x + 23$, dapat dieumuskan dalam bentuk rumus fungsi, yaitu $f(x) = 5x + 3$. Setelah didapat rumus fungsinya dapat kita tentukan nilai fungsi $f(x)$ untuk setiap nilai x yang diberikan, dengan cara menssubsitusikan nilai x pada rumus fungsi tersebut.

Contoh :

2. Jika nilai fungsi $f(x) = 8x - 2$,maka nilai fungsi f untuk $x = 4$ adalah .....

Jawab :

$f(4) = 8 . (4) - 2$

$= 32 - 2$

$f(4) = 30$

Menentukan bentuk fungsi

Pada pembahasan ini bentuk fungsi yang dipelajari hanyalah *fungsi linear* saja, yaitu $f(x) = ax + b$. Misalkan fungsi f dinyatakan dengan $f : x \rightarrow ax + b$, dengan a dan b konstanta dan x variabel maka rumus fungsinya adalah $f(x) = ax + b$. Jika nilai variabel $x = m$ maka nilai $f(m) = am + b$.

Dengan demikian dapat ditentukan bentuk fungsi f jika diketahui nilai – nilai fungsinya. Selanjutnya , nilai konstanta a dan b ditentukan berdasarkan nilai – nilai fungsi yang diketahui.

Contoh :

Diketahui f fungsi linier dengan $f(0) = -5$ dan $f(2) = -9$.

Tentukan bentuk fungsi $f(x)$.

Jawab :

Karena f fungsi linier, maka $f(x) = ax + b$

Dengan demikian diperoleh

$f(0) = -5$

$f(0) = a\,(0) + b = -5$

$0 + b = -5$

$b = -5$

Untuk menentukan nilai a, perhatikan langkah – langkah berikut.

$f(-2) = -9$

$f(-2) = a\,(-2) + b = -9$

$-2a - 5 = -9$

$-2a = -9 + 5$

$-2a = -4$

$a = -4/-2$

$a = 2$

Jadi, fungsi yang dimaksus adalah $f(x) = ax + b = 2x - 5$

XVI. Alokasi Waktu

1 x pertemuan (2 x 40 menit)

XVII. Metode Pembelajaran

Pembelajaran Konvensional (Strategi Ekspositori)

XVIII. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA
Pendahuluan (15 Menit)	**Pendahuluan (15 Menit)**
a. Guru membuka pelajaran dengan salam dan doa	a. Siswa berdoa
b. Guru mengabsen siswa	b. Siswa mendengarkan.
<u>Apersepsi</u>	<u>Apersepsi</u>
a. Guru memberikan appersepsi mengenai materi yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan.	a. Siswa mengingat kembali tentang materi sebelumnya dan bagi siswa yang mampu menjawab tentang materi sebelumnya
<u>Motivasi</u>	<u>Motivasi</u>
a. Guru memotivasi bahwa dengan menguasai materi ini akan memudahkan mereka dalam memecahkan permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.	a. Siswa mendengarkan penjelasan guru.
b. Guru menyampaikan tujuan	b. Siswa mendengarkan penjelasan

pembelajaran yang akan dicapai, dan memberikan informasi tentang apa yang akan dilakukan siswa.	guru
Kegiatan Inti (60 Menit) a. Guru menjelaskan materi pelajaran dan melibatkan siswa untuk aktif melakukan tanya jawab dan mengarahkan siswa untuk memahami materi dengan memberi beberapa contoh soal yang sesuai dengan materi pelajaran yang disampaikan sedangkan siswa memperhatikan penjelasan guru. b. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang kurang atau tidak dimengerti dan mencatat jika ada yang perlu c. Guru memberikan latihan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari d. Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan dipapan tulis e. Guru bersama siswa membahas soal yang tidak dipahami siswa f. Guru memberikan penekanan bagi konsep yang telah benar dan meluruskan jawaban yang masih	**Kegiatan Inti (60 Menit)** a. Siswa mendengarkan penjelasan guru. b. Siswa bertanya tentang materi yang tidak dimengerti. c. Siswa mengerjakan latihan yang ditentukan guru. d. Siswa mengerjakan latihan di papan tulis. e. Siswa mendengarkan. f. Siswa mendengarkan.

kurang tepat	
Kegiatan Penutup (5 Menit) a. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang diberikan. b. Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) pada siswa.	**Kegiatan Penutup (5 Menit)** a. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Siswa memperhatikan

XIX. Sumber / bahan pelajaran

3. Bahan Ajar Matematika MGMP Kab. Lima Puluh Kota SMP/MTS kelas VIII Semester I, M. Isral, S.Pd, Firdaus, dan Ratna Lestari Tahun 2012
4. Buku Matematika Konsep dan Aplikasinya SMP dan MTsN kelas VIII, Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, Tahun 2008.

XX. Penilaian

Teknik penilaian : Tugas Individu dan Kelompok

Bentuk : Essay

Indikator	Teknik	Bentuk	Instrumen
c. Menentukan nilai fungsi	Tes	Tes tertulis	Menentukan nilai fungsi
d. Menentukan nilai fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui	Tes	Tes tertulis	Menentukan nilai fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui

Instrumen

No	Soal	Jawab	Skor
1	Jika nilai fungsi $f(x) = -4x + 5$,	F(4) = 8 . (4) – 2	5

	maka nilai fungsi *f* untuk x = –3 adalah	= 32 – 2 F(4) = 30	
2	Jika *f*(x) = px + q, f(0) = 3 dan f(2) = 4, tentukan f(x).	*f(x) = px + q* *f*(0) = -5→*f*(0) = *a* (0) + *b* = 3 *q* =3 *q* = -5 *f*(2) = 4 *f*(2) = p(2) + *q* = 4 2*p* + 3 = 4 2*p* = 4 + 3 2*p* = 7 *p* = 7/2 jadi, fungsi yang dimaksus adalah *f(x) = px + q = 7/2x + 3*	5
Jumlah Skor			100

Skor Maksimal

No 1 = 5

No 2 = 5

Jumlah = 10

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-10 adalah skala sebagai berikut

$= \frac{\qquad\qquad\qquad\qquad}{} \times$

Mengetahui	Pangkalan, Desember 2015
Guru Mata Pelajaran Matematika	Peneliti
Cerli Hasanah S.Pd	**Nadia Nafiol**a

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Nama Sekolah	:	SMPN 2 Pangkalan
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas	:	VIII (Delapan)
Semester	:	1
Pertemuan	:	3
Alokasi Waktu	:	2 x 40 menit (1 x pertemuan)

XI. Standar Kompetensi

7. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, danpersamaan garis lurus

XII. Kompetensi Dasar

7.3 Membuat sketsa grafik fungsi aljabarsederhana padasistem koordinatCartesius

XIII. Indikator Pencapaian

Menyusun tabel pasangan nilai peubah dengan nilai fungsi

XIV. Tujuan pembelajaran

Siswa dapatMenyusun tabel pasangan nilai peubah dengan nilai fungsi

XV. Materi ajar

Tabel Pasangan Nilai Peubah dengan Nilai Fungsi

Pada pembahasan notasi fungsi sudah dijelaskan bahwa fungsi $f : x \rightarrow A + B$ adalah himpunan A ke himpunan B.

Jika a adalah anggota A maka:

$$f ; a \rightarrow f(a)$$

Sehingga jiks nilsi variabelnya diketahui kita dapat menghitung nilsi suatu fungsi/range. Untuk nilai fungsi yang banyak akan lebih mudah dipahami jika disajikan menggunakan tabel seperti berikut ini ;

x						
f (x)						

x	*F(x)*

Tabel menunjukan nilsi variabel dan nilai fungsi yang bersesuaian.

Contoh:

Suatu fungsi y = *f(x)* = 2x – 1 memiliki daerah asal {-1, 0, 1, 2, 3}.

Tentukan nilai fungsi dalam bentuk tabel!

Jawab :

x	-1	0	1	2	3
f(x)	-3	-1	1	3	5

Untuk x = -1 $\rightarrow$ maka; y = 2 (-1) – 1 = -2 – 1 = -3

Untuk x = 0 $\rightarrow$ maka; y = 2 (-1) – 1 = -2 – 1 = -3

Untuk x = 1 $\rightarrow$ maka; y = 2 (1) – 1 = 2– 1 = 1

Untuk x = 2 $\rightarrow$ maka; y = 2 (2) – 1 = 4 – 1 = 3

Untuk x = 3 $\rightarrow$ maka; y = 2 (3) – 1 = 6 – 1 = 5

XVI. Alokasi Waktu

1x pertemuan (2 x 40 menit)

XVII. Metode Pembelajaran

Pembelajaran Konvensional (Strategi Ekspositori)

XVIII. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA
Pendahuluan (15 Menit)	**Pendahuluan (15 Menit)**
a. Guru membuka pelajaran dengan salam dan doa	a. Siswa berdoa
b. Guru mengabsen siswa	b. Siswa mendengarkan.
<u>Apersepsi</u>	<u>Apersepsi</u>
a. Guru memberikan appersepsi mengenai materi yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan.	a. Siswa mengingat kembali tentang materi sebelumnya dan bagi siswa yang mampu menjawab tentang materi sebelumnya
<u>Motivasi</u>	<u>Motivasi</u>
a. Guru memotivasi bahwa dengan menguasai materi ini akan memudahkan mereka dalam memecahkan permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.	a. Siswa mendengarkan penjelasan guru.
b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dan memberikan informasi tentang apa yang akan dilakukan siswa.	b. Siswa mendengarkan penjelasan guru
Kegiatan Inti (60 Menit)	**Kegiatan Inti (60 Menit)**

a. Guru menjelaskan materi pelajaran dan melibatkan siswa untuk aktif melakukan tanya jawab dan mengarahkan siswa untuk memahami materi dengan memberi beberapa contoh soal yang sesuai dengan materi pelajaran yang disampaikan sedangkan siswa memperhatikan penjelasan guru.	a. Siswa mendengarkan penjelasan guru.
b. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang kurang atau tidak dimengerti dan mencatat jika ada yang perlu	b. Siswa bertanya tentang materi yang tidak dimengerti.
c. Guru memberikan latihan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari	c. Siswa mengerjakan latihan yang ditentukan guru.
d. Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan dipapan tulis	d. Siswa mengerjakan latihan di papan tulis.
e. Guru bersama siswa membahas soal yang tidak dipahami siswa	e. Siswa mendengarkan.
f. Guru memberikan penekanan bagi konsep yang telah benar dan meluruskan jawaban yang masih kurang tepat	f. Siswa mendengarkan.
Kegiatan Penutup (5 Menit) a. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang diberikan.	**Kegiatan Penutup (5 Menit)** a. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

b. Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) pada siswa.	b. Siswa memperhatikan

XIX. Sumber / bahan pelajaran

5. Bahan Ajar Matematika MGMP Kab. Lima Puluh Kota SMP/MTS kelas VIII Semester I, M. Isral, S.Pd, Firdaus, dan Ratna Lestari Tahun 2012
6. Buku Matematika Konsep dan Aplikasinya SMP dan MTsN kelas VIII, Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, Tahun 2008.

XX. Penilaian

Teknik penilaian : Tugas Individu dan Kelompok

Bentuk : Essay

Indikator	Teknik	Bentuk	Instrumen
b. Menyusun tabel pasangan nilai peubah dengan nilai fungsi	Tes	Tes tertulis	b. Membuat tabel pasangan nilai peubah dengan nilai fungsi

Instrumen

No	Soal	Jawab	Skor
1	Buatlah tabel jika diketahui f(x) = 2x + 3,	Tabel	10

X	0	1	2	3
2x	0	2	4	6
3	3	3	3	3
f(x) = 2x – 3	3	5	7	9
(x,f(x))	(0,3)	(1,5)	(2,7)	(3,9)

Jumlah Skor			10

Skor Maksimal

No 1 = 10

Jumlah = 10

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-10 adalah skala sebagai berikut

= ——————————— ×

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Matematika

Cerli Hasanah S.Pd

Pangkalan, Desember 2015

Peneliti

Nadia Nafiola

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Nama Sekolah	:	SMPN 2 Pangkalan
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas	:	VIII (Delapan)
Semester	:	1
Pertemuan	:	4
Alokasi Waktu	:	2 x 40 menit (1 x pertemuan)

XI. Standar Kompetensi

8. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, danpersamaan garis lurus

XII. Kompetensi Dasar

8.3 Membuat sketsa grafik fungsi aljabarsederhana padasistem koordinatCartesius

XIII. Indikator Pencapaian

Menggambarkan sketsa grafik fungsi aljabarsederhana padasistem koordinat Cartesius

XIV. Tujuan pembelajaran

Siswa dapatmenggambarkan sketsa grafik fungsi aljabarsederhana padasistem koordinat Cartesius

XV. Materi ajar

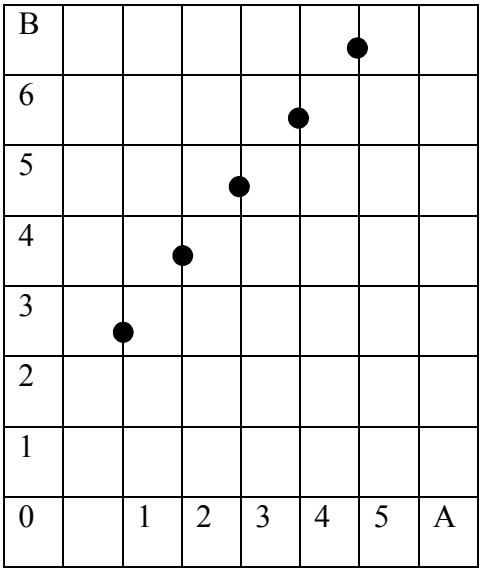
Grafik Fungsi pada Bidang Koordinat Cartesius

Misalkan x adalah variabel pada himpunan M = {0, 1, 2, 3, 4, 5} dan fungsi $f : x \rightarrow x + 1$ dari himpunan M ke himpunan bilangan cacah.

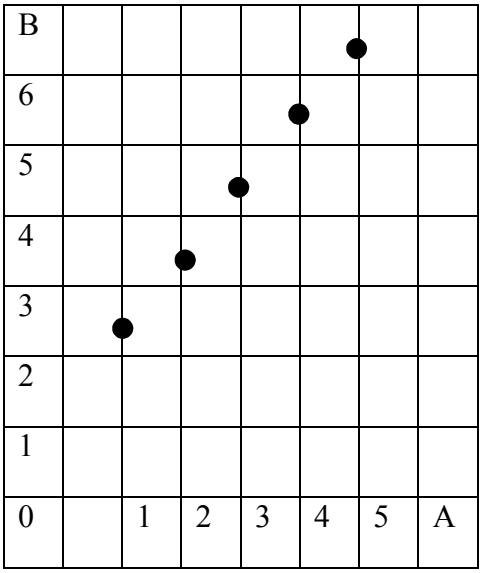
Untuk memudahkan cara menulis maupun membaca nilai fungsi dari setiap nilai variabel x maka dibuat tabel seperti berikut.

X	X + 1	Pemetaan f	Pasangan Berurutan
1	(1)+ 1 = 2	$f: 1 \rightarrow 2$	(1,2)
2	(2)+ 1 = 3	$f: 2 \rightarrow 3$	(2,3)
3	(3)+ 1 = 4	$f: 3 \rightarrow 4$	(3,4)
4	(4)+ 1 = 5	$f: 4 \rightarrow 5$	(4,5)
5	(5)+ 1 = 6	$f: 5 \rightarrow 6$	(5,6)

Dengan menggunakan pasangan berurutan pada tabel di atas, maka dapat digambar grafik fungsi $f: x \rightarrow x + 1$ pada bidang koordinat kartesius sebagai beriku.



Gambar (1)



Gambar (2)

Gambar 1 adalah grafik fungsi $f: x \rightarrow x + 1$ dengan x adalah variabel pada {1, 2, 3, 4, 5} yang dititik – titik pada gambar.

Gambar 1 adalah grafik fungsi $f : x \rightarrow x + 1$ dengan x adalah variabel pada himpunan semua bilangan positif dan nol yang ditunjukan dengan garis yang melalui titik-titik pada grafik gambar 1.

Contoh :

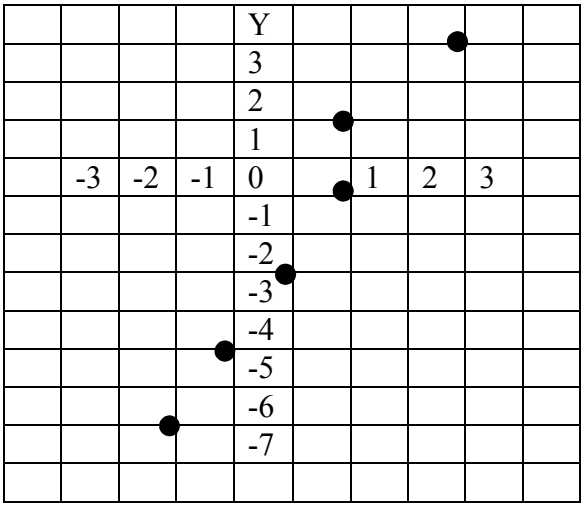
Buatlah tabel dan grafik untuk fungsi $f : x \rightarrow 2x - 3$ dari himpunan {-2, -1, 0, 1, 2, 3}

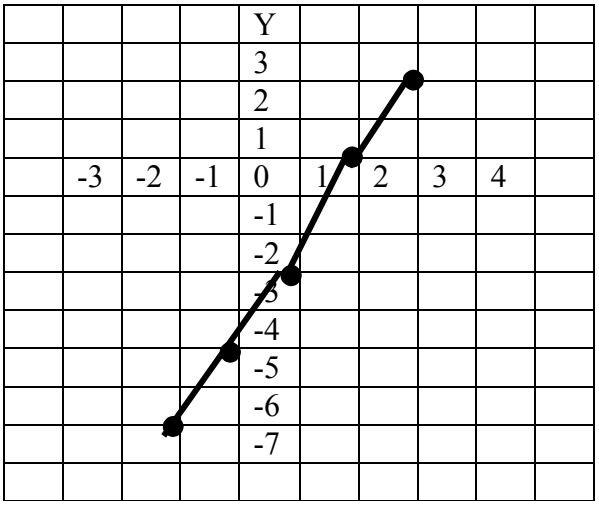
Jawab:

Langkah – langkah :

X	-2	-1	0	1	2	3
2x	-4	-2	0	2	4	6
-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
f(x) = 2x – 3	-7	-5	-3	-1	1	3
(x,f(x))	(-2,-7)	(-1,-5)	(0,-3)	(1,-1)	(2,1)	(3,3)

- Ditentukan nilai f untuk x = {-2, -1, 0, 1, 2, 3}
- Gambarkan pasangan berurutan dalam koordinat kartesius.





XVI. Alokasi Waktu

1 x pertemuan (2 x 40 menit)

XVII. Metode Pembelajaran

Pembelajaran Konvensional (Strategi Ekspositori)

XVIII. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA
Pendahuluan (15 Menit)	**Pendahuluan (15 Menit)**
a. Guru membuka pelajaran dengan salam dan doa	a. Siswa berdoa
b. Guru mengabsen siswa	b. Siswa mendengarkan.
<u>Apersepsi</u>	<u>Apersepsi</u>
a. Guru memberikan appersepsi mengenai materi yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan.	a. Siswa mengingat kembali tentang materi sebelumnya dan bagi siswa yang mampu menjawab tentang materi sebelumnya
<u>Motivasi</u>	<u>Motivasi</u>
a. Guru memotivasi bahwa dengan menguasai materi ini akan	a. Siswa mendengarkan penjelasan guru.

memudahkan mereka dalam memecahkan permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dan memberikan informasi tentang apa yang akan dilakukan siswa.	b. Siswa mendengarkan penjelasan guru
Kegiatan Inti (60 Menit) a. Guru menjelaskan materi pelajaran dan melibatkan siswa untuk aktif melakukan tanya jawab dan mengarahkan siswa untuk memahami materi dengan memberi beberapa contoh soal yang sesuai dengan materi pelajaran yang disampaikan sedangkan siswa memperhatikan penjelasan guru. b. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang kurang atau tidak dimengerti dan mencatat jika ada yang perlu c. Guru memberikan latihan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari d. Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan dipapan tulis	**Kegiatan Inti (60 Menit)** a. Siswa mendengarkan penjelasan guru. b. Siswa bertanya tentang materi yang tidak dimengerti. c. Siswa mengerjakan latihan yang ditentukan guru. d. Siswa mengerjakan latihan di papan tulis.

e. Guru bersama siswa membahas soal yang tidak dipahami siswa f. Guru memberikan penekanan bagi konsep yang telah benar dan meluruskan jawaban yang masih kurang tepat	e. Siswa mendengarkan. f. Siswa mendengarkan.
Kegiatan Penutup (5 Menit) a. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang diberikan. b. Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) pada siswa.	**Kegiatan Penutup (5 Menit)** a. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Siswa memperhatikan

XIX. Sumber / bahan pelajaran

1. Bahan Ajar Matematika MGMP Kab. Lima Puluh Kota SMP/MTS kelas VIII Semester I, M. Isral, S.Pd, Firdaus, dan Ratna Lestari Tahun 2012
2. Buku Matematika Konsep dan Aplikasinya SMP dan MTsN kelas VIII, Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, Tahun 2008.

XX. Penilaian

Teknik penilaian : Tugas Individu dan Kelompok

Bentuk : Essay

Indikator	Teknik	Bentuk	Instrumen
b. Menggambarkan sketsa grafik fungsi aljabarsederhana padasistem koordinat Cartesius.	Tes	Tes tertulis	Gambarkan sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius.

Instrumen

<table>
<tr><th>No</th><th>Soal</th><th>Jawab</th><th>Skor</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Buatlah tabel dan grafik untuk fungsi $f: x \rightarrow 2x - 3$ dari himpunan {-2, -1, 0, 1, 2, 3}</td><td>Tabel
<table><tr><td>X</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>2x</td><td>–4</td><td>–2</td><td>0</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr><tr><td>–3</td><td>–3</td><td>–3</td><td>–3</td><td>–3</td><td>–3</td><td>–3</td></tr><tr><td>f(x) = 2x – 3</td><td>–7</td><td>–5</td><td>–3</td><td>–1</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>(x,f(x))</td><td>(–2, –7)</td><td>(–1, –5)</td><td>(0,–3)</td><td>(1,–1)</td><td>(2, 1)</td><td>(3, 3)</td></tr></table>
Grafik</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="3">Jumlah Skor</td><td>10</td></tr>
</table>

Skor Maksimal

No 1 = 10

Jumlah = 10

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0-10 adalah skala sebagai berikut

$= \frac{\qquad\qquad\qquad\qquad}{} \times$

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Matematika

Cerli Hasanah S.Pd

Pangkalan, Desember 2015

Peneliti

Nadia Nafiola

LAMPIRAN X

KISI – KISI SOAL UJI COBA TES AKHIR

SatuanPendidikan : SMP N 2 PANGKALAN **Mata Pelajaran : Matematika**

Kelas /Program : VIII **TahunPelajaran : 2015/2016**

Semester : I (ganjil)

StandarKompetensi	Materi Pokok	KompetensiDasar	Indikator	AspekTujuan Yang Akan Di tes			No Soal Essay
				C1	C2	C3	
Relasi dan Fungsi 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus	Fungsi	1.3 Memahami relasi dan fungsi	e. Menjelaskan pengertian fungsi dan menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakanmasalah sehari-hari yangberkaitan dengan relasi dan fungsi		√ √		1 14 1
			f. Menjelaskan pengertian Domain,Range,dan Kodomain		√		2
			g. Menentukan Notasi dan Grafik Fungsi			√	
		1.4 Menentukan nilai fungsi	1. Menghitung nilai fungsi				

		1.5 Membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius	1. Menggambar sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius	√			6,7

LAMPIRAN XI

SOAL UJI COBA TES AKHIR
SEBELUM VALIDASI OLEH PARA AHLI

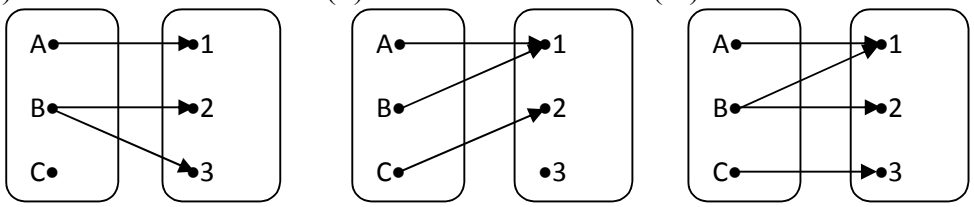
Petunjuk :

1. *Berdoalah sebelum menjawab soal !*
2. *Bacalah soal dengan teliti !*
3. *Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap mudah !*
4. *Kerjakan soal di lembar jawaban secara sendiri-sendiri !*

Soal :

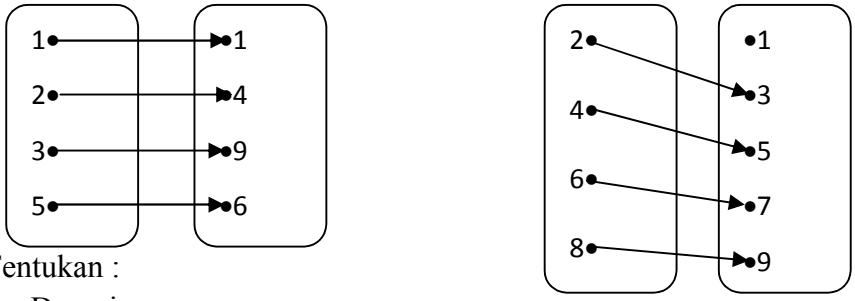
1. Berdasarkan diagram di bawah ini manakah yang merupakan fungsi? Jelaskan jawabanmu !

(i) A B (ii) A B (iii) A B



2. Diketahui fungsi f memetakan x ke $x + 4$ dengan domain {-3, -2, -1, 0}. Tentukanlah
   a. Range fungsi tersebut.
   b. Pasangan berurutan fungsi.
   c. Gambarlah grafik fungsi tersebut.
3. Perhatikanlah diagram panah di bawah ini!

(i) (ii)



   Tentukan :
   a. Domain.
   b. Kodomain.
   c. Range.
4. Diketahui fungsi $f : x \rightarrow 2x + 6$, tulislah rumus fungsi f (x) dan tentukanlah:
   a. Nilai fungsi untuk x = 3
   b. Nilai fungsi untuk x = –4
5. Diketahui $f(x) = 4x + 3$, jika $f(a) = 23$, tentukanlah nilai a !

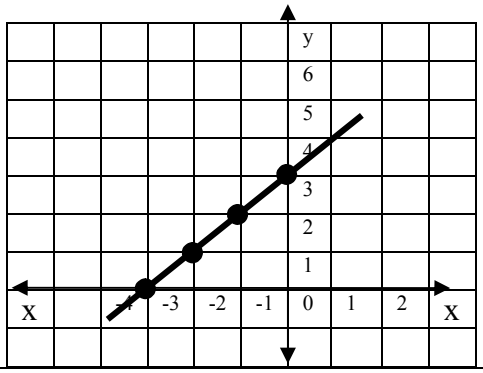
6. Buatlah tabel dan grafik untuk fungsi $f: x \rightarrow 2x - 3$ dari himpunan {-2, -1, 0, 1, 2, 3}
7. Tentukan nilai fungsi dalam bentuk tabel !
   a. $f: x \rightarrow 2x + 1$ dengan x = { -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3}
   b. $f: x \rightarrow 3 - x^2$ dengan x = { -2, -1, 0, 1, 2, 3}

*.....***GOOD LUCK***.....*

LAMPIRAN X11

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA TES AKHIR

SEBELUM VALIDASI

No	Pembahasan	Skor
1.	(i) Diagram panah (i) bukan merupakan fungsi karena ada anggota A yang tidak mempunyai pasangan anggota B (ii) Diagram panah (ii) merupakan fungsi atau pemetaan karena setiap anggota A tepa mempunyai satu pasangan anggota B (iii) Diangram panah (iii) bukan merupakan fungsi karena ada anggota A yaitu b tidak mempunyai dua pasangan yaitu 1 dan 2	15
2.	a. Range : {1, 2, 3, 4} b. Pasangan berurutan : {(-3,1),(-2,2),(-1,1),(0,4)} c. Grafik 	15
3.	a. Domain : (i) {1, 2, 3, 5} (ii) {2, 4, 6, 8} b. Kodomain : (i) {1, 4, 9, 6} (ii) {1, 3, 5, 7, 9} c. Range : (i) {1, 4, 9, 6} (ii) {3, 5, 7, 9}	15
4.	$f: x \rightarrow 2x + 6$ a. $x = 3 \Rightarrow 2(3) + 6 = 6 + 6 = 12$	10

b. $x = -4 \Rightarrow 2(-4) + 6 = -8 + 6 = -2$

5. $f(x) = 4x + 3$ — 25

$f(a) = 4a + 3 = 23$

$4a + 3 = 23$

$4a = 23 - 3$

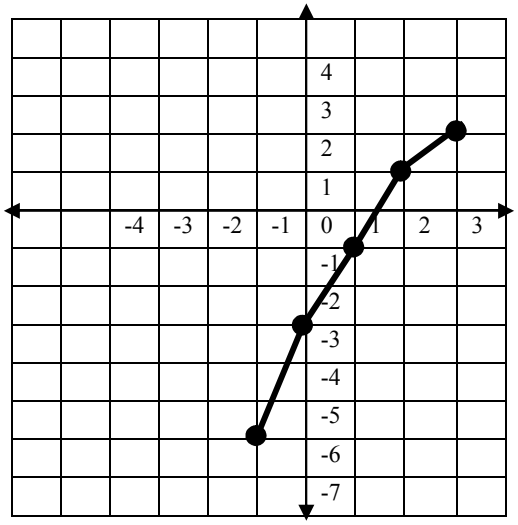
$4a = 20$

$a = 20/4 \Rightarrow a = 5$

6. Tabel — 10

x	2	1	0	1	2	3
2x	–4	–2	0	2	4	6
–3	–3	–3	–3	–3	–3	–3
f(x) = 2x – 3	–7	–5	–3	–1	1	3
(x,f(x))	(–2,–7)	(–1,–5)	(0,–3)	(1,–1)	(2,1)	(3,3)

Grafik



7. — 10

a. $f: x \rightarrow 2x + 1$ dengan x = {3,2,1,0,1,2,3}

Tabel :

x	–3	–2	–1	0	1	2	3
2x	–6	–4	–2	0	2	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1
f(x) = 2x–3	–5	–3	–1	1	3	5	7
(x,f(x))	(–3,–5)	(–2,–3)	(–1,–1)	(0,1)	(1,3)	(2,5)	(3,7)

a. $f: x \rightarrow 3 - x^2$ dengan x = {3,2,1,0,1,2,3}

Tabel :

x	–2	–1	0	1	2	3
3	3	3	3	3	3	3
$-x^2$	–4	–1	0	–1	–2	–9
$f(x) = 3 - x^2$	–1	2	3	2	–1	–6
(x,f(x))	(–2,–1)	(–1,2)	(0,3)	(1,2)	(2,-1)	(3,–6)

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Petunjuk;

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Bapak/ Ibu cukup memberikan tanda ceklis (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka- angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   0 = Tidak valid
   1 = Kurang valid
   2 = Cukup valid
   3 = Valid
   4 = Sangat valid
3. Huruf- huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	**AspekPenilaian**	**SkalaPenilaian**					**Ket**
		0	**1**	**2**	**3**	**4**	
1	Format RPP						
	a. Memenuhitahap-tahappembelajaran						
	b. Memenuhibentukbaku RPP						
2	Isi RPP						
	a. Kesesuaiandenganstandarkompetensi						
	b. Indikator mengacu kepada kompetensi dasar						
	c. Kebenaran isi materi						
	d. Kesesuaian urutan materi						
	e. Kesesuaian alokasi waktu						
	f. Indikator mengunakan kata- kata operasional						
	g. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan dengan jelas						
	h. Penggunaan*Learning Cell*dalampembelajaran						
3	Bahasa yang digunakan						
	a. Kebenaran tata bahasa						
	b. Kesederhanaan struktur kalimat						

Penilaian secara umum:

No	Uraian	A	B	C	D	E
1	Penilaiansecaraumumterhadap RPP					

Saran- saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi,……2015

Validator/ konsultan

(.....)

LAMPIRAN XIV

LEMBAR VALIDASI SOAL UJI COBA TES

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal uji coba tes kemampuanberfikirkreatif, Bapak/ Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka – angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti
   0 = tidak valid
   1 = kurang valid
   2 = cukup valid
   3 = valid
   4 = sangat valid
3. Huruf- huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian					Keterangan
		0	1	2	3	4	
1	Isi soal uji coba tes a. Kesesuaian dengan SK b. Kebenaran soal uji coba tes kemampuanberfikirkreatif c. Soal mengacu pada KD d. Soal dapatmenggalikemampuanberfikirkreatifsiswa e. Soal menggunakan kata- kata operasional						
2	Bahasa yang digunakan a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat						

Penilaian secara umum:

No	Uraian	A	B	C	D	E
1	Penilaian secara umum terhadap uji coba soal tes					

Saran:

Bukittinggi, ...2015
Validator

(.....)

LAMPIRAN XV

VALIDITAS SOAL TES UJI COBA

KELAS VIII.3

No	X1	X1²	X2	X2²	X3	X3²	X4	X4²	X5	X5²	X6	X6²	X7	X7²	Y	Y²	X1Y	X2Y	X3Y	X4Y	X5Y	X6Y	X7Y
1	15	225	15	225	15	225	10	100	23	529	10	100	10	100	98	9604	1470	1470	1470	980	2254	980	980
2	15	225	15	225	12	144	10	100	25	625	10	100	10	100	97	9409	1455	1455	1164	970	2425	970	970
3	13	169	11	121	15	225	8	64	24	576	9	81	10	100	90	8100	1170	990	1350	720	2160	810	900
4	14	196	12	144	15	225	9	81	25	625	8	64	7	49	90	8100	1260	1080	1350	810	2250	720	630
5	12	144	11	121	12	144	10	100	25	625	8	64	7	49	85	7225	1020	935	1020	850	2125	680	595
6	15	225	13	169	14	196	7	49	20	400	6	36	5	25	80	6400	1200	1040	1120	560	1600	480	400
7	13	169	15	225	7	49	10	100	20	400	7	49	6	36	80	6400	1040	1200	560	800	1600	560	480
8	15	225	15	225	10	100	5	25	22	484	5	25	6	36	78	6084	1170	1170	780	390	1716	390	468
9	12	144	14	196	14	196	6	36	22	484	5	25	5	25	78	6084	936	1092	1092	468	1716	390	390
10	15	225	15	225	10	100	10	100	17	289	0	0	7	49	73	5329	1095	1095	730	730	1241	0	511
11	10	100	10	100	10	100	8	64	22	484	8	64	5	25	73	5329	730	730	730	584	1606	584	365
12	10	100	10	100	10	100	8	64	22	484	8	64	5	25	73	5329	730	730	730	584	1606	584	365
13	5	25	9	81	12	144	10	100	22	484	0	0	10	100	68	4624	340	612	816	680	1496	0	680
14	5	25	9	81	12	144	0	0	22	484	10	100	10	100	68	4624	340	612	816	0	1496	680	680
15	8	64	10	100	7	49	9	81	19	361	5	25	0	0	58	3364	464	580	406	522	1102	290	0
16	5	25	5	25	5	25	5	25	23	529	5	25	5	25	52	2704	260	260	260	260	1196	260	260
17	15	225	0	0	0	0	10	100	10	100	10	100	5	25	50	2500	750	0	0	500	500	500	250
18	15	225	0	0	0	0	10	100	10	100	10	100	5	25	50	2500	750	0	0	500	500	500	250
19	5	25	5	25	5	25	10	100	5	25	5	25	5	25	40	1600	200	200	200	400	200	200	200
20	10	100	10	100	0	0	10	100	0	0	0	0	10	100	40	1600	400	400	0	400	0	0	400
21	15	225	0	0	15	225	0	0	5	25	5	25	0	0	40	1600	600	0	600	0	200	200	0
22	15	225	15	225	2	4	2	4	0	0	2	4	2	4	38	1444	570	570	76	76	0	76	76
23	0	0	3	9	0	0	0	0	25	625	10	100	0	0	38	1444	0	114	0	0	950	380	0
24	0	0	0	0	1	1	10	100	25	625	0	0	0	0	36	1296	0	0	36	360	900	0	0
Jumlah Skor	**257**	**3311**	**222**	**2722**	**203**	**2421**	**177**	**1593**	**433**	**9363**	**146**	**1176**	**135**	**1023**	**1573**	**112693**	**17950**	**16335**	**15306**	**12144**	**30839**	**10234**	**9850**
Kuadarat Skor	**66049**		**49284**		**41209**		**31329**		**187489**		**21316**		**18225**		**2474329**								

LAMPIRAN XVI

VALIDITAS SOAL TES UJI COB

r_{xy}	=	Korelasi *Product Moment*
N	=	Jumlah peserta tes
ΣX	=	Jumlah skor item
ΣY	=	Jumlah skor total
ΣX	=	Jumlah kuadrat skor item
ΣY	=	Jumlah kuadrat skor total
ΣXY	=	Jumlah perkalian skor item dan skor total

Soal No. 1

$$= \frac{N\sum X\ Y - (\sum X\ )(\sum Y)}{N\sum X\ \ - (\sum X\ )\ \ \{N\sum Y\ \ - (\sum Y)\ \}}$$

$$= \frac{24(17950) - (257)(1573)}{\{24\ \ \ 3311 - 66049\}\{24\ \ \ 112693 - 2474329\}} = 0{,}48$$

(Kriteria : **Cukup**)

Soal No. 2

$$= \frac{N\sum X\ Y - (\sum X\ )(\sum Y)}{N\sum X\ \ - (\sum X\ )\ \ \{N\sum Y\ \ - (\sum Y)\ \}}$$

$$= \frac{24(16335) - (222)(1573)}{\{24\ \ \ 2722 - 49284\}\{\ 24\ \ \ 112693\ \ - 2474329\}} = 0.70$$

(Kriteria : **Sangat Tinggi**)

Soal No. 3

$$= \frac{N\sum X\ Y - (\sum X\ )(\sum Y)}{N\sum X\ \ - (\sum X\ )\ \ \{N\sum Y\ \ - (\sum Y)\ \}}$$

$$= \frac{24(15306) - (203)(1573)}{\{24\ \ \ 2421 - 41209\}\{24\ \ \ 112693 - 2474329\}} = 0{,}89$$

(Kriteria : **Sangat Tinggi**)

Soal No. 4

$$= \frac{N\sum X\ Y - (\sum X\ )(\sum Y)}{N\sum X\ \ - (\sum X\ )\ \ \{N\sum Y\ \ - (\sum Y)\ \}}$$

$$= \frac{24(12144) - (177)(1573)}{\{24\ \ \ 1593 - 31329\}\{24\ \ \ 112693 - 2474329\}} = 0.33$$

(Kriteria : **Rendah**)

Soal No. 5

$$= \frac{N\sum X\ Y - (\sum X\ )(\sum Y)}{N\sum X\ \ - (\sum X\ )\ \ \{N\sum Y\ \ - (\sum Y)\ \}}$$

$$= \frac{24(30839) - (433)(1573)}{\{24\ \ \ 9362 - 187489\}\{24\ \ \ 112693 - 2474329\}} = 0.64$$

(Kriteria : **Tinggi**)

Soal No. 6

$$= \frac{N\sum X\ Y - (\sum X\ )(\sum Y)}{N\sum X\ \ - (\sum X\ )\ \ \{N\sum Y\ \ - (\sum Y)\ \}}$$

$$= \frac{24(10234) - (146)(1573)}{\{24 \quad 1176 - 21316\}\{24 \quad 112693 - 2474329\}} = 0.40$$

(Kriteria : **Cukup**)

Soal No. 7

$$= \frac{N\sum X\ Y - (\sum X\ )(\sum Y)}{N\sum X \quad - (\sum X\ )\ \ \{N\sum Y\ \ - (\sum Y)\ \}}$$

$$= \frac{24(9850) - (135)(1573)}{\{24 \quad 1023 - 18225\}\{24 \quad 112693 - 2474329\}} = 0.63$$

(Kriteria : **Tinggi**)

LAMPIRAN XVII

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA

KELAS VIII.3

UntukSoalNomor 1

$$\sigma = \frac{\sum X \quad - \frac{(\sum X)}{N}}{N}$$

$$\sigma = \frac{3311 - \frac{(66049)}{24}}{24} = 23{,}290$$

UntukSoalNomor2

$$\sigma = \frac{\sum X \quad - \frac{(\sum X)}{N}}{N}$$

$$\sigma = \frac{2722 - \frac{(49284)}{24}}{24} = 27{,}854$$

UntukSoalNomor3

$$\sigma = \frac{\sum X \quad - \frac{(\sum X)}{N}}{N}$$

$$\sigma = \frac{2421 - \frac{(41209)}{24}}{24} = 29{,}332$$

UntukSoalNomor4

$$\sigma = \frac{\sum X \quad - \frac{(\sum X)}{N}}{N}$$

$$\sigma = \frac{1593 - \frac{(31329)}{24}}{24} = 11{,}984$$

UntukSoalNomor5

$$\sigma = \frac{\sum X \quad - \frac{(\sum X)}{N}}{N}$$

$$\sigma = \frac{9362 - \frac{(187489)}{24}}{24} = 64{,}582$$

UntukSoalNomor6

$$\sigma = \frac{\sum X \quad - \frac{(\sum X)}{N}}{N}$$

$$\sigma = \frac{1176 - \frac{(21316)}{24}}{24} = 11{,}993$$

UntukSoalNomor7

$$\sigma = \frac{\sum X \quad - \frac{(\sum X)}{N}}{N}$$

$$\sigma = \frac{1023 - \frac{(18225)}{24}}{24} = 10{,}984$$

$$\sigma = 23{,}290 + 27{,}854 + 29{,}332 + 11{,}984 + 64{,}582 + 11{,}993 + 10{,}984$$

$=180{,}019$

$$\sigma = \frac{\sum X - \frac{(\sum X)}{N}}{N} = \frac{112693 - \frac{2474329}{24}}{24}$$

$$= \frac{112693 - 103097{,}04}{24} = 399{,}83$$

$$r = \frac{n}{n-1}\left(1 - \frac{\sum \sigma}{\sigma}\right) = \frac{7}{7-1}\left(1 - \frac{180{,}019}{399{,}83}\right) = ,$$

Berdasarkanhasilanalisisdiperolehbahwar = , .Apabila r_{11}dikorelasikandenganhargakritik*Korelasi Product Moment*dengan α = 0.05 dan N = 24makar$_{tabel}$ = 0,404 r_{11} = , lebih besar dari r_{tabel} = 0,404Sehinggadapatdisimpulkanbahwates yang digunakanreliabel.

LAMPIRAN XVIII

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN UJI COBA TES SOAL KELAS VIII.3

No.	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	Skor
1	15	15	15	10	23	10	10	98
2	15	15	12	10	25	10	10	97
3	13	11	15	8	24	9	10	90
4	14	12	15	9	25	8	7	90
5	12	11	12	10	25	8	7	85
6	15	13	14	7	20	6	5	80
7	13	15	7	10	20	7	6	80
8	15	15	10	5	22	5	6	78
9	12	14	14	6	22	5	5	78
10	15	15	10	10	17	0	7	73
11	10	10	10	8	22	8	5	73
12	10	10	10	8	22	8	5	73
13	5	9	12	10	22	0	10	68
14	5	9	12	0	22	10	10	68
15	8	10	7	9	19	5	0	58
16	5	5	5	5	23	5	5	52
17	15	0	0	10	10	10	5	50
18	15	0	0	10	10	10	5	50
19	5	5	5	10	5	5	5	40
20	10	10	0	10	0	0	10	40
21	15	0	15	0	5	5	0	40
22	15	15	2	2	0	2	2	38
23	0	3	0	0	25	10	0	38
24	0	0	1	10	25	0	0	36
Jumlah	**257**	**222**	**203**	**177**	**433**	**146**	**135**	**1573**
Rata-Rata	**10,70833**	**9,25**	**8,458333**	**7,375**	**18,04167**	**6,083333**	**5,625**	
Skor Maxs	**15**	**15**	**15**	**10**	**25**	**10**	**10**	
TK	**0,713889**	**0,616667**	**0,563889**	**0,7375**	**0,721667**	**0,608333**	**0,5625**	
Kriteria	**Mudah**	**Sedang**	**Sedang**	**Mudah**	**Mudah**	**Sedang**	**Sedang**	

\

LAMPIRAN XIX

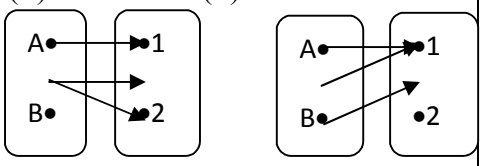
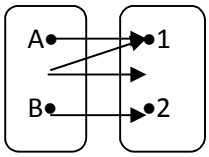
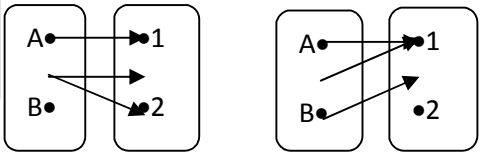
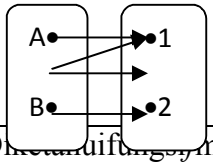
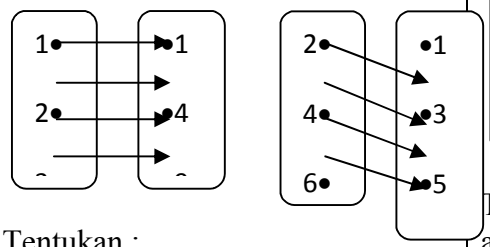
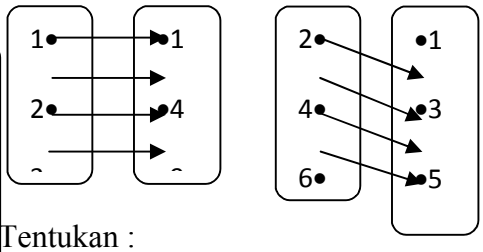
PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA

KELAS VIII.3

No	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	skor
1	15	15	15	10	23	10	10	98
2	15	15	12	10	25	10	10	97
3	13	11	15	8	24	9	10	90
4	14	12	15	9	25	8	7	90
5	12	11	12	10	25	8	7	85
6	15	13	14	7	20	6	5	80
7	13	15	7	10	20	7	6	80
8	15	15	10	5	22	5	6	78
9	12	14	14	6	22	5	5	78
10	15	15	10	10	17	0	7	73
11	10	10	10	8	22	8	5	73
12	10	10	10	8	22	8	5	73
XKA	**159**	**156**	**144**	**101**	**267**	**84**	**83**	
RATA-RATA	**13,25**	**15,6**	**14,4**	**10,1**	**33,375**	**10,5**	**10,375**	
13	5	9	12	10	22	0	10	68
14	5	9	12	0	22	10	10	68
15	8	10	7	9	19	5	0	58
16	5	5	5	5	23	5	5	52
17	15	0	0	10	10	10	5	50
18	15	0	0	10	10	10	5	50
19	5	5	5	10	5	5	5	40
20	10	10	0	10	0	0	10	40
21	15	0	15	0	5	5	0	40
22	15	15	2	2	0	2	2	38
23	0	3	0	0	25	10	0	38
24	0	0	1	10	25	0	0	36
XKB	98	66	59	76	166	62	52	
RATA-RATA	8,167	5,5	4,917	6,333	13,833	5,167	4,333	
skor	**15**	**15**	**15**	**10**	**25**	**10**	**10**	
Dp	**0,339**	**0,673**	**0,632**	**0,377**	**0,782**	**0,533**	**0,604**	
kriteria	**Baik**	**Sangat Baik**	**Sangat Baik**	**Baik**	**Sangat Baik**	**Sangat Baik**	**Sangat Baik**	

LAMPIRAN XX

PERUBAHAN SOAL SEBELUM DAN SESUDAH VALIDASI PARA AHLI, VALIDITAS, REBILITAS, TINGKAT KESUKARAN & DAYAPEMBEDA

NO	SEBELUMVALIDITAS	SESUDAH VALIDITAS
1	Berdasarkan diagram di bawah ini manakah yang merupakan fungsi? Jelaskan jawabanmu ! (ii) A B (ii) AB  (iii) A B 	Berdasarkan diagram di bawahinimanakah yang merupakanfungsi? Jelaskanjawabanmu ! (iii) A B (ii) AB  (iii) A B 
2	Diketahuifungsi*f*memetakan*x* ke *x* + 4 dengan domain {-3, -2, -1, 0}. Tentukanlah d. Range fungsi tersebut. e. Pasangan berurutan fungsi. f. Gambarlah grafik fungsi tersebut.	Diketahuifungsi*f*memetakan*x* ke*x* + 4 dengan domain {-3, -2, -1, 0}. Tentukanlah a. Range fungsi tersebut. b. Pasangan berurutan fungsi. c. Gambarlah grafik fungsi tersebut.
3	Perhatikanlah diagram panah di bawah ini! (i) A B (ii) A B  Tentukan : d. Domain. e. Kodomain. f. Range.	Perhatikanlah diagram panah di bawahini! (i) A B (ii) A B  Tentukan : a. Domain b. Kodomain. c. Range.
4	Diketahuifungsi*f* : $x \rightarrow 2x + 6$, tulislah rumus fungsi *f* (x) dan tentukanlah:	Diketahui*f (x)* = 4x + 3, jika*f* (*a)* = *23,* tentukanlahnilai*a* !

	c. Nilai fungsi untuk x = 3 d. Nilai fungsi untuk x = –4	
5	Diketahui $f(x) = 4x + 3$, jika $f(a) = 23$, tentukanlah nilai a !	Buatlahtabeldangrafikuntukfungsi $f : x \rightarrow 2x - 3$ darihimpunan {-2, -1, 0, 1, 2, 3}
6	Buatlahtabeldangrafik untuk fungsi $f : x \rightarrow 2x - 3$ dari himpunan {-2, -1, 0, 1, 2, 3}	Tentukannilaifungsidalambentuktabel ! c. $f : x \rightarrow 2x + 1$ dengan x = { -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3} d. $f : x \rightarrow 3 - x^2$ dengan x = { -2, -1, 0, 1, 2, 3}
7	Tentukannilaifungsidalam bentuk tabel ! a. $f : x \rightarrow 2x + 1$ dengan x = { -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3} e. $f : x \rightarrow 3 - x^2$ dengan x = { -2, -1, 0, 1, 2, 3}	

LAMPIRAN XXI

SOAL TES AKHIR

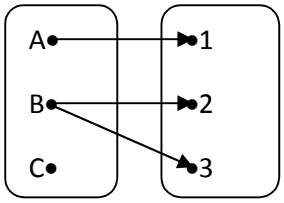
Petunjuk :

5. *Berdoalahsebelummenjawabsoal !*
6. *Bacalahsoaldenganteliti !*
7. *Kerjakanterlebihdahulusoal yang dianggapmudah !*
8. *Kerjakansoaldi lembar jawaban secarasendiri-sendiri !*

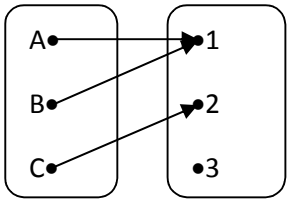
Soal :

8. Berdasarkan diagram di bawah ini manakah yang merupakan fungsi? Jelaskan jawabanmu !

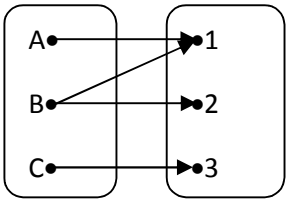
(iv)



(ii)

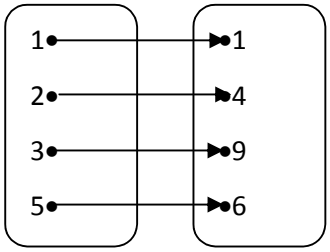


(iii)

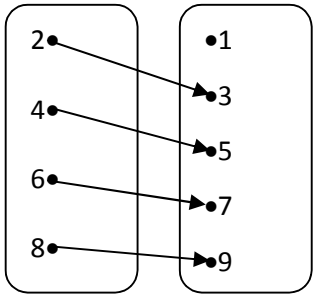


9. Diketahui fungsi f memetakan x ke $x + 4$ dengan domain {-3, -2, -1, 0}. Tentukanlah
   g. Range fungsi tersebut.
   h. Pasangan berurutan fungsi.
   i. Gambarlah grafik fungsi tersebut.
10. Perhatikanlah diagram panah di bawah ini!

(ii)



(ii)



Tentukan :
   g. Domain.
   h. Kodomain.
   i. Range.
11. Diketahui $f(x) = 4x + 3$, jika $f(a) = 23$, tentukanlah nilai a !

12. Buatlah tabel dan grafik untuk fungsi $f : x \rightarrow 2x - 3$ dari himpunan {-2, -1, 0, 1, 2, 3}
13. Tentukan nilai fungsi dalam bentuk tabel !

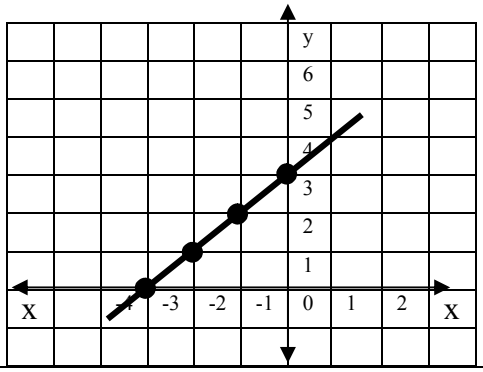
f. $f: x \rightarrow 2x + 1$ dengan x = { -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3}

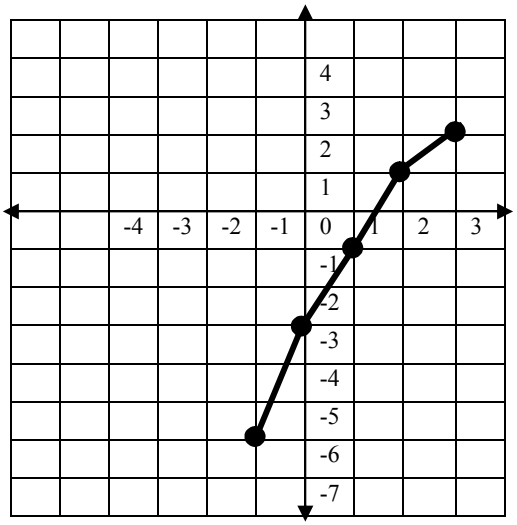
g. $f: x \rightarrow 3 - x^2$ dengan x = { -2, -1, 0, 1, 2, 3}

*.....***GOOD LUCK***.....*

LAMPIRAN XXII

KUNCI JAWABAN SOAL TES AKHIR

No	Pembahasan	Skor
8.	(iv) Diagram panah (i) bukan merupakan fungsi karena ada anggota A yang tidak mempunyai pasangan anggota B (v) Diagram panah (ii) merupakan fungsi atau pemetaan karena setiap anggota A tepa mempunyai satu pasangan anggota B (vi) Diangram panah (iii) bukan merupakan fungsi karena ada anggota A yaitu b tidak mempunyai dua pasangan yaitu 1 dan 2	15
9.	d. Range : {1, 2, 3, 4} e. Pasangan berurutan : {(-3,1),(-2,2),(-1,1),(0,4)} f. Grafik 	15
10.	d. Domain : (i) {1, 2, 3, 5} (ii) {2, 4, 6, 8} e. Kodomain : (i) {1, 4, 9, 6} (ii) {1, 3, 5, 7, 9} f. Range : (i) {1, 4, 9, 6} (ii) {3, 5, 7, 9}	15
11.	f(x) = 4x + 3 f(a) = 4 a + 3 = 23 4 a + 3 = 23 4 a = 23 – 3 4a = 20 a = 20/4 $\Rightarrow a$ = 5	25

12.	Tabel 	x	2	1	0	1	2	3
---	---	---	---	---	---	---
2x	–4	–2	0	2	4	6
–3	–3	–3	–3	–3	–3	–3
f(x) = 2x – 3	–7	–5	–3	–1	1	3
(x,f(x))	(–2,–7)	(–1,–5)	(0,–3)	(1,–1)	(2,1)	(3,3)	 Grafik  	10
13.	b. $f: x \rightarrow 2x + 1$ dengan x = {3,2,1,0,1,2,3} Tabel : 	x	–3	–2	–1	0	1	2	3
---	---	---	---	---	---	---	---
2x	–6	–4	–2	0	2	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1
f(x) = 2x–3	–5	–3	–1	1	3	5	7
(x,f(x))	(–3,–5)	(–2,–3)	(–1,–1)	(0,1)	(1,3)	(2,5)	(3,7) | b. $f: x \rightarrow 3 - x^2$ dengan x = {3,2,1,0,1,2,3} Tabel : | x	–2	–1	0	1	2	3
---	---	---	---	---	---	---
3	3	3	3	3	3	3
$-x^2$	–4	–1	0	–1	–2	–9
$f(x) = 3 - x^2$	–1	2	3	2	–1	–6
(x,f(x))	(–2,–1)	(–1,2)	(0,3)	(1,2)	(2,-1)	(3,–6)	20
	Jumlah	**100**

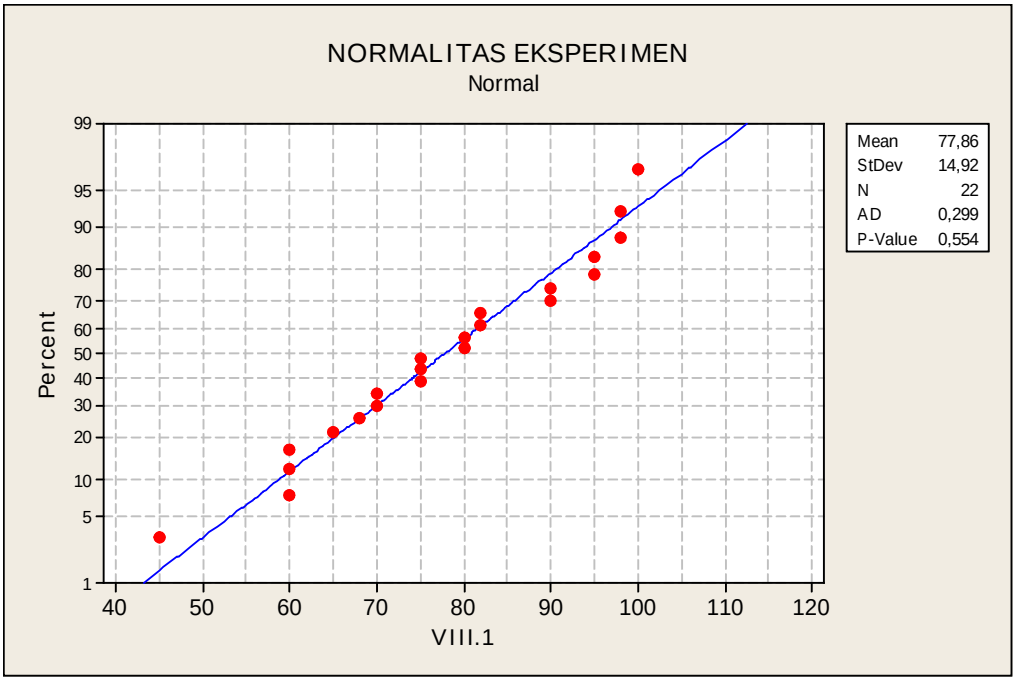
LAMPIRAN XXIII

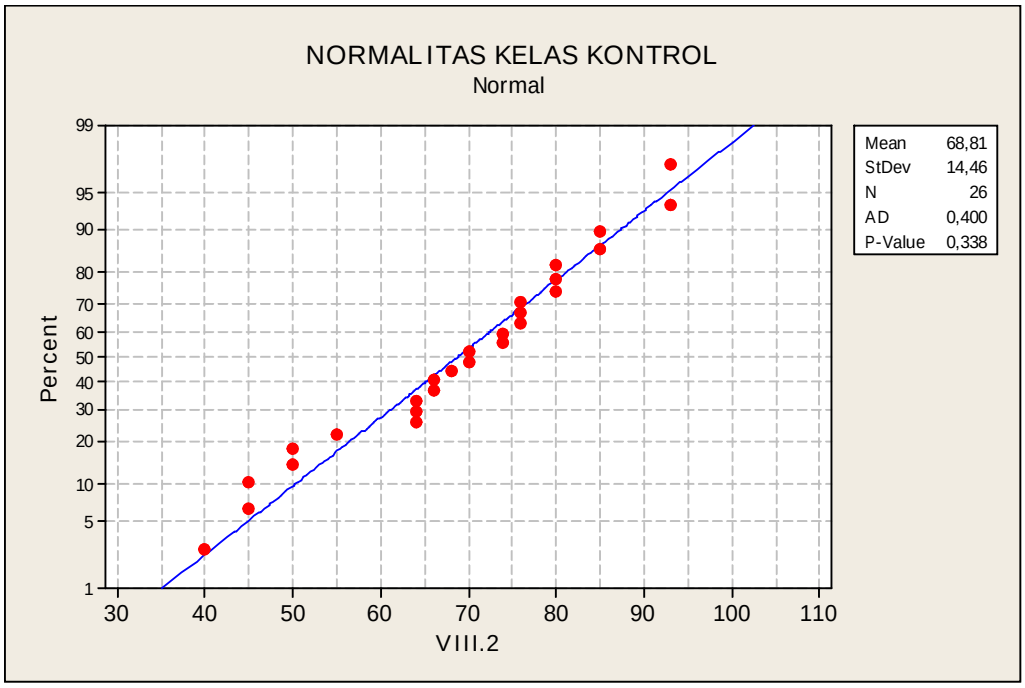
HASIL BELAJAR KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

NO	KELAS EKSPERIMEN	KELAS KONTROL
1	45	40
2	60	45
3	60	45
4	60	50
5	65	50
6	68	55
7	70	64
8	70	64
9	75	64
10	75	66
11	75	66
12	80	68
13	80	70
14	82	70
15	82	74
16	90	74
17	90	76
18	95	76
19	95	76
20	98	80
21	98	80
22	100	80
23		85
24		85
25		93
26		93
Jumlah	**1713**	**1789**
Rata-rata	**77,86364**	**68,8076923**

LAMPIRAN XXIV

UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR KELAS SAMPEL DENGAN *SOFWARE MINITAB*





LAMPIRAN XXV

UJI NORMALITAS KELAS SAMPEL

KELAS EKSPERIMEN (VIII.1)

No	x	Zi	F(Zi)	S(zi)	F(zi)-S(zi)
1	45	-2,20	0,00139	0,045455	0,031555
2	60	-1,20	0,11507	0,090909	-0,002416
3	60	-1,20	0,11507	0,136364	0,021294
4	60	-1,20	0,11507	0,181818	0,066748
5	65	-0,86	0,19489	0,227273	0,032383
6	68	-0,66	0,25463	0,272727	0,018097
7	70	-0,53	0,29806	0,318182	0,020122
8	70	-0,53	0,29806	0,363636	0,065576
9	75	-0,19	0,42465	0,409091	-0,015559
10	75	-0,19	0,42465	0,454545	0,029895
11	75	-0,19	0,42465	0,500000	0,075350
12	80	0,14	0,55567	0,545455	-0,001022
13	80	0,14	0,55567	0,590909	0,035239
14	82	0,28	0,61026	0,636364	0,026104
15	82	0,28	0,61026	0,681818	0,071558
16	90	0,81	0,79103	0,727273	-0,006376
17	90	0,81	0,79103	0,772727	-0,000183
18	95	1,15	0,87286	0,818182	-0,054678
19	95	1,15	0,87286	0,863636	-0,000922
20	98	1,35	0,91149	0,909091	-0,002399
21	98	1,35	0,91149	0,954545	0,043055
22	100	1,48	0,93056	1,000000	0,069440
Jumlah	**1713**				
rata-rata (μ)	**77,86364**				

$$= \frac{(\quad - \quad)}{-1}$$

$$= \frac{(45 - 77{,}86) \quad + (50 - 77{,}86) \quad + \cdots + (100 - 77{,}86)}{22}$$

$$= 222{,}5996$$

$$= 14{,}92$$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}075350$

L_{tabel} untuk $n = 22 \approx 30$ dengan $\alpha = 0.05$ adalah 0,173

Karena $L_0 < L_{tabel,}$ maka dapat disimpulkan populasi berdistribusi normal.

KELAS KONTROL (VIII.2)

No	x	Zi	F(Zi)	S(zi)	F(zi)-S(zi)
1	40	-1,99	0,02330	0,038462	0,01516
2	45	-1,65	0,04947	0,076923	0,02745
3	45	-1,65	0,04947	0,115385	0,06591
4	50	-1,30	0,09680	0,153846	0,05705
5	50	-1,30	0,09680	0,192308	0,09551
6	55	-0,95	0,17106	0,230769	0,05971
7	64	-0,33	0,37070	0,269231	-0,10147
8	64	-0,33	0,37070	0,307692	-0,06301
9	64	-0,33	0,37070	0,346154	-0,02455
10	66	-0,19	0,42465	0,384615	-0,04003
11	66	-0,19	0,42465	0,423077	-0,00157
12	68	-0,06	0,47608	0,461538	-0,01454
13	70	0,08	0,53188	0,500000	-0,03188
14	70	0,08	0,53188	0,538462	0,00658
15	74	0,36	0,64058	0,576923	-0,06366
16	74	0,36	0,64058	0,615385	-0,02520
17	76	0,50	0,64058	0,653846	0,01327
18	76	0,50	0,64058	0,692308	0,05173
19	76	0,50	0,64058	0,730769	0,09019
20	80	0,77	0,77935	0,769231	-0,01012
21	80	0,77	0,77935	0,807692	0,02834
22	80	0,77	0,77935	0,846154	0,06680
23	85	1,12	0,86864	0,884615	0,01598
24	85	1,12	0,86864	0,923077	0,05444
25	93	1,67	0,95254	0,961538	0,00900
26	93	1,67	1,95254	1,000000	-0,95254
Jumlah	1789				
rata-rata (μ)	68,807692				

$$= \frac{(\quad - \quad)}{-1}$$

$$= \frac{(40 - 68{,}80) \quad + (45 - 68{,}80) \quad + \cdots + (93 - 68{,}80)}{26}$$

$=209{,}20154$

$=14{,}463801$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}09551$

L_{tabel} untuk $n = 26 \approx 30$ dengan $\alpha = 0.05$ adalah 0,161

Karena $L_0 < L_{tabel,}$ maka dapat disimpulkan populasi berdistribusi normal.

LAMPIRANXXVI

UJI HOMOGENITAS DATA HASIL BELAJAR

TabelVariansimasing-masingkelompok

No	Sampel	df/dk	Si²	Log Si²	dk.Log Si²	dk.Si²
1	VIII 1, n=22	21	222,5996	2,347524	49,29801	4674,592
2	VIII 2, n=26	25	209,2015	2,320565	58,01412	5230,039
Jumlah		**46**		**4,668089**	**107,3121**	**9904,631**

1. Varian Gabungan

$$= \frac{\sum(\quad - 1)}{\sum(\quad - 1)}$$

$$= \frac{9904{,}631}{46}$$

$$= 215{,}318$$

2. MenghitungSatuanBarlet

$$= (\log \quad) \quad (\quad - 1)$$

$$= (\log 215{,}318)\ (46)$$

$$= 107{,}322$$

3. Menghitunghargasatuan Chi-kuadrat (X^2)

$$= \ln 10 \ - \quad (\quad - 1) \log$$

$$= \ln 10 \{107{,}322 - 107{,}3121\}$$

$$= 0{,}0228$$

4. Menentukannilai dengan $\alpha = 0.05$

$$(\quad)(\quad) = (\quad .\ )(\quad)$$

$$= (\quad .\ )(\quad)$$

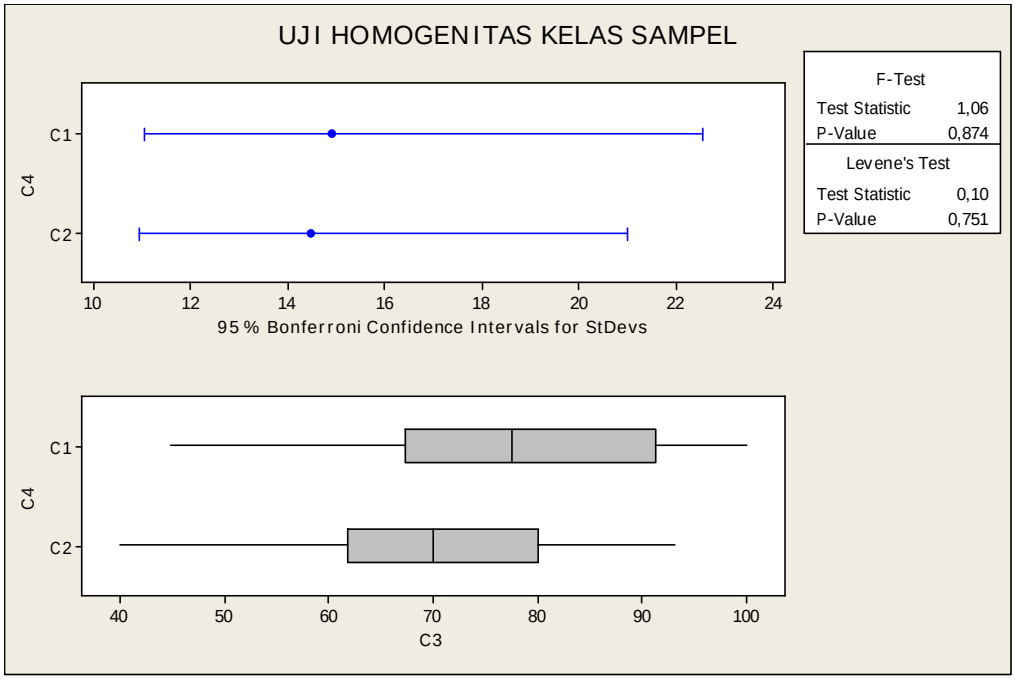
$$(\ .\ ,\ ) = 3{,}84$$

Berdasarkanhasilperhitungan di atasdiperolehbahwa $=$, dan $(\ .\ ,\ ) =$, . Dengandemikiannilai $<$.

Sehinggadapatdisimpulkanbahwasampelmemilikivariansi yang homogen.

LAMPIRAN XXVII

UJI HOMOGENITAS SAMPEL DATA HASIL BELAJAR DENGAN *SOFTWARE MINITAB*



LAMPIRAN XXVIII

UJI HIPOTESIS

$X = 74{,}59$	$n = 22$	$S = 222{,}5996$	$S = 14{,}92$
$X = 68{,}81$	$n = 26$	$S = 209{,}202$	$S = 14{,}46$

Karena kedua sampel berdistribusi normal dan homogen, maka untuk melakukan uji hipotesis digunakan uji - t.

$$= \frac{X - X}{S\sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{n}}} \text{ dengan } S = \frac{(n-1)S + (n-1)S}{n + n - 2}$$

$$S = \frac{(22-1)222{,}5996 + (26-1)209{,}202}{22 + 26 - 2}$$

$$S = 215{,}318$$

$S = 14{,}67$

$$t = \frac{77{,}86 - 68{,}81}{14{,}67\ \sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{26}}}$$

$t = 2{,}13$(t_{hitung})

Pada taraf kepercayaan $\alpha = 0.05$ dan dk = ($n_1 + n_2 - 2$) = 22 + 26 – 2 = 46. Maka diperoleh dari daftar distribusi t, untukt $_{(0.95\ ,\ 46\ )}$ = 1.67 . Karena $t_{hitung} > t_{(0.95,46)}$ yaitu $2{,}13 > 1.67$ artinya H_0 ditolak.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa “Hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP N 2 Pangkalan yang menerapkan Strategi *Learning Cell* lebih baik dari pada siswa yang menerapkan strategi pembelajaran Konvensional”.

LAMPIRAN XXIX

UJI HIPOTESIS DENGAN *SOFTWARE MINITAB*

Two-Sample T-Test and CI: VIII.1; VIII.2

```
Two-sample T for VIII.1 vs VIII.2

     N  Mean  StDev  SE Mean
VIII.1  22  77,9   14,9      3,2
VIII.2  26  68,8   14,5      2,8


Difference = mu (VIII.1) - mu (VIII.2)
Estimate for difference:  9,05594
95% lower bound for difference:  1,92042
T-Test of difference = 0,05 (vs >): T-Value = 2,12  P-Value = 0,020
DF = 46
Both use Pooled StDev = 14,6737
```

LAMPIRAN XXX

Wilayah Luas Di BawahKurva Normal

x	0,00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
-3.4	0,00034	0,00032	0,00031	0,00030	0,00029	0,00028	0,00027	0,00026	0,00025	0,00024
-3.3	0,00048	0,00047	0,00045	0,00043	0,00042	0,00040	0,00039	0,00038	0,00036	0,00035
-3.2	0,00069	0,00066	0,00064	0,00062	0,00060	0,00058	0,00056	0,00054	0,00052	0,00050
-3.1	0,00097	0,00094	0,00090	0,00087	0,00084	0,00082	0,00079	0,00076	0,00074	0,00071
-3.0	0,00135	0,00131	0,00126	0,00122	0,00118	0,00114	0,00111	0,00107	0,00104	0,00100
-2.9	0,00187	0,00181	0,00175	0,00169	0,00164	0,00159	0,00154	0,00149	0,00144	0,00139
-2.8	0,00256	0,00248	0,00240	0,00233	0,00226	0,00219	0,00212	0,00205	0,00199	0,00193
-2.7	0,00347	0,00336	0,00326	0,00317	0,00307	0,00298	0,00289	0,00280	0,00272	0,00264
-2.6	0,00466	0,00453	0,00440	0,00427	0,00415	0,00402	0,00391	0,00379	0,00368	0,00357
-2.5	0,00621	0,00604	0,00587	0,00570	0,00554	0,00539	0,00523	0,00508	0,00494	0,00480
-2.4	0,00820	0,00798	0,00776	0,00755	0,00734	0,00714	0,00695	0,00676	0,00657	0,00639
-2.3	0,01072	0,01044	0,01017	0,00990	0,00964	0,00939	0,00914	0,00889	0,00866	0,00842
-2.2	0,01390	0,01355	0,01321	0,01287	0,01255	0,01222	0,01191	0,01160	0,01130	0,01101
-2.1	0,01786	0,01743	0,01700	0,01659	0,01618	0,01578	0,01539	0,01500	0,01463	0,01426
-2.0	0,02275	0,02222	0,02169	0,02118	0,02068	0,02018	0,01970	0,01923	0,01876	0,01831
-1.9	0,02872	0,02807	0,02743	0,02680	0,02619	0,02559	0,02500	0,02442	0,02385	0,02330
-1.8	0,03593	0,03515	0,03438	0,03362	0,03288	0,03216	0,03144	0,03074	0,03005	0,02938
-1.7	0,04457	0,04363	0,04272	0,04182	0,04093	0,04006	0,03920	0,03836	0,03754	0,03673
-1.6	0,05480	0,05370	0,05262	0,05155	0,05050	0,04947	0,04846	0,04746	0,04648	0,04551
-1.5	0,06681	0,06552	0,06426	0,06301	0,06178	0,06057	0,05938	0,05821	0,05705	0,05592
-1.4	0,08076	0,07927	0,07780	0,07636	0,07493	0,07353	0,07215	0,07078	0,06944	0,06811
-1.3	0,09680	0,09510	0,09342	0,09176	0,09012	0,08851	0,08692	0,08534	0,08379	0,08226
-1.2	0,11507	0,11314	0,11123	0,10935	0,10749	0,10565	0,10383	0,10204	0,10027	0,09853
-1.1	0,13567	0,13350	0,13136	0,12924	0,12714	0,12507	0,12302	0,12100	0,11900	0,11702
-1.0	0,15866	0,15625	0,15386	0,15151	0,14917	0,14686	0,14457	0,14231	0,14007	0,13786
-0.9	0,18406	0,18141	0,17879	0,17619	0,17361	0,17106	0,16853	0,16602	0,16354	0,16109
-0.8	0,21186	0,20897	0,20611	0,20327	0,20045	0,19766	0,19489	0,19215	0,18943	0,18673
-0.7	0,24196	0,23885	0,23576	0,23270	0,22965	0,22663	0,22363	0,22065	0,21770	0,21476
-0.6	0,27425	0,27093	0,26763	0,26435	0,26109	0,25785	0,25463	0,25143	0,24825	0,24510
-0.5	0,30854	0,30503	0,30153	0,29806	0,29460	0,29116	0,28774	0,28434	0,28096	0,27760
-0.4	0,34458	0,34090	0,33724	0,33360	0,32997	0,32636	0,32276	0,31918	0,31561	0,31207
-0.3	0,38209	0,37828	0,37448	0,37070	0,36693	0,36317	0,35942	0,35569	0,35197	0,34827
-0.2	0,42074	0,41683	0,41294	0,40905	0,40517	0,40129	0,39743	0,39358	0,38974	0,38591
-0.1	0,46017	0,45620	0,45224	0,44828	0,44433	0,44038	0,43644	0,43251	0,42858	0,42465
-0.0	0,50000	0,49601	0,49202	0,48803	0,48405	0,48006	0,47608	0,47210	0,46812	0,46414
0.0	0,50000	0,50399	0,50798	0,51197	0,51595	0,51994	0,52392	0,52790	0,53188	0,53586
0.1	0,53983	0,54380	0,54776	0,55172	0,55567	0,55962	0,56356	0,56749	0,57142	0,57535
0.2	0,57926	0,58317	0,58706	0,59095	0,59483	0,59871	0,60257	0,60642	0,61026	0,61409
0.3	0,61791	0,62172	0,62552	0,62930	0,63307	0,63683	0,64058	0,64431	0,64803	0,65173
0.4	0,65542	0,65910	0,66276	0,66640	0,67003	0,67364	0,67724	0,68082	0,68439	0,68793
0.5	0,69146	0,69497	0,69847	0,70194	0,70540	0,70884	0,71226	0,71566	0,71904	0,72240
0.6	0,72575	0,72907	0,73237	0,73565	0,73891	0,74215	0,74537	0,74857	0,75175	0,75490
0.7	0,75804	0,76115	0,76424	0,76730	0,77035	0,77337	0,77637	0,77935	0,78230	0,78524
0.8	0,78814	0,79103	0,79389	0,79673	0,79955	0,80234	0,80511	0,80785	0,81057	0,81327
0.9	0,81594	0,81859	0,82121	0,82381	0,82639	0,82894	0,83147	0,83398	0,83646	0,83891
1.0	0,84134	0,84375	0,84614	0,84849	0,85083	0,85314	0,85543	0,85769	0,85993	0,86214
1.1	0,86433	0,86650	0,86864	0,87076	0,87286	0,87493	0,87698	0,87900	0,88100	0,88298
1.2	0,88493	0,88686	0,88877	0,89065	0,89251	0,89435	0,89617	0,89796	0,89973	0,90147
1.3	0,90320	0,90490	0,90658	0,90824	0,90988	0,91149	0,91308	0,91466	0,91621	0,91774
1.4	0,91924	0,92073	0,92220	0,92364	0,92507	0,92647	0,92785	0,92922	0,93056	0,93189
1.5	0,93319	0,93448	0,93574	0,93699	0,93822	0,93943	0,94062	0,94179	0,94295	0,94408
1.6	0,94520	0,94630	0,94738	0,94845	0,94950	0,95053	0,95154	0,95254	0,95352	0,95449
1.7	0,95543	0,95637	0,95728	0,95818	0,95907	0,95994	0,96080	0,96164	0,96246	0,96327
1.8	0,96407	0,96485	0,96562	0,96638	0,96712	0,96784	0,96856	0,96926	0,96995	0,97062
1.9	0,97128	0,97193	0,97257	0,97320	0,97381	0,97441	0,97500	0,97558	0,97615	0,97670
2.0	0,97725	0,97778	0,97831	0,97882	0,97932	0,97982	0,98030	0,98077	0,98124	0,98169
2.1	0,98214	0,98257	0,98300	0,98341	0,98382	0,98422	0,98461	0,98500	0,98537	0,98574
2.2	0,98610	0,98645	0,98679	0,98713	0,98745	0,98778	0,98809	0,98840	0,98870	0,98899
2.3	0,98928	0,98956	0,98983	0,99010	0,99036	0,99061	0,99086	0,99111	0,99134	0,99158
2.4	0,99180	0,99202	0,99224	0,99245	0,99266	0,99286	0,99305	0,99324	0,99343	0,99361
2.5	0,99379	0,99396	0,99413	0,99430	0,99446	0,99461	0,99477	0,99492	0,99506	0,99520
2.6	0,99534	0,99547	0,99560	0,99573	0,99585	0,99598	0,99609	0,99621	0,99632	0,99643
2.7	0,99653	0,99664	0,99674	0,99683	0,99693	0,99702	0,99711	0,99720	0,99728	0,99736
2.8	0,99744	0,99752	0,99760	0,99767	0,99774	0,99781	0,99788	0,99795	0,99801	0,99807
2.9	0,99813	0,99819	0,99825	0,99831	0,99836	0,99841	0,99846	0,99851	0,99856	0,99861
3.0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,99900
3.1	0,99903	0,99906	0,99910	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929
3.2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,99940	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,9995
3.3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,99960	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965
3.4	0,99966	0,99968	0,99969	0,99970	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976

LAMPIRAN XXXI

TABEL CHI-KUADRAT

Nilai persentil
Untuk distribusi
=
(Bilangan DalamBadan Daftar Menyatakan)

1	7.88	6,63	5,02	3,84	2,71	1,32	0,455	0,102	0,016	0,004	0,001	0,0002	0,000
2	10,6	9,21	7,38	5,99	4,61	2,77	1,39	0,575	0,211	0,103	0,051	0,0201	0,010
3	12,8	11,3	9,35	7,81	6,25	4,11	2,37	1,21	0,584	0,352	0,216	0,115	0,072
4	14,9	13,3	11,1	9,49	7,78	5,39	3,36	1,92	1,06	0,711	0,484	0,297	0,207
5	16,7	15,1	12,8	11,1	9,24	6,63	4,35	2,67	1,61	1,15	0,831	0,554	0,412
6	18,5	16,8	14,4	12,6	10,6	7,84	5,35	3,45	2,20	1,64	1,24	0,872	0,676
7	20,3	18,5	16,0	14,1	12,0	9,04	6,35	4,25	2,83	2,17	1,69	1,24	0,989
8	22,0	20,1	17,5	15,5	13,4	10,2	7,34	5,07	3,49	2,73	2,18	1,65	1,34
9	23,6	21,7	19,0	16,9	14,7	11,4	8,34	5,90	4,17	3,33	2,70	2,00	1,73
10	25,2	23,2	20,5	18,3	16,0	12,5	9,34	6,74	4,87	3,94	3,25	2,56	2,16
11	26,8	24,7	21,9	19,7	17,3	13,7	10,3	7,58	5,58	4,57	3,82	3,05	2,60
12	28,3	26,6	23,3	21,0	18,5	14,8	11,3	8,44	6,30	5,23	4,40	3,57	3,07
13	29,8	27,7	24,7	22,4	19,8	16,0	12,3	9,30	7,04	5,89	5,01	4,11	3,57
14	31,3	29,1	26,1	23,7	21,1	17,1	13,3	10.2	7,79	6,57	5,63	4,66	4,07
15	32,8	30,6	27,3	25,0	22,3	18,2	14,3	11,0	8,55	7,26	6,26	5,23	4,60
16	31,3	32,0	28,8	26,3	23,5	19,4	15,3	11,9	9,31	7,96	6,91	5,81	5,14
17	35,7	33,1	30,2	27,6	24,8	20,5	16,3	12,8	10,1	8,67	7,56	6,41	5,70
18	37,2	34,8	31,5	28,9	26,0	21,6	17,3	13,7	10,9	9,39	8,23	7,61	6,26
19	38,6	36,2	32,9	30,1	27,2	22,7	18,3	14,6	11,7	10,1	8,91	7,63	6,84
20	40,0	37,6	31,2	31,4	28,4	23,8	19,3	15,5	12,4	10,9	9,59	8,26	7,43
21	41,4	38,9	35,5	32,7	29,6	24,9	20,3	16,3	13,2	11,6	10,3	8,90	8,03
22	42,8	40,3	36,8	33,9	30,8	26,0	21,3	17,2	14,0	12,3	11,0	9,54	8,64
23	44.2	41,6	38,1	35,2	32,0	27,1	22,3	18,1	14,8	13,1	11,7	10,2	9,26
24	45.6	43,0	39,4	36,4	33,2	28,2	23,3	19,0	15,7	13,8	12,4	10,9	9,89
25	46,9	44,3	40,6	37,7	34,4	29,3	24,3	19,9	16,5	14,6	13,1	11,5	10,5
26	48,3	45,6	41,9	38,9	35,6	30,4	25,3	20,8	17,3	15,4	13,8	12,2	11,2
27	49,6	47,0	43,2	40,1	36,7	31,5	26,3	21,7	18,1	16,2	14,6	12,9	11,8
28	51,0	48,3	44,5	41,3	37,9	32,6	27,3	22,7	18,9	16,9	15,3	13,6	12.5
29	52,3	49,6	45,7	42,6	39,1	33,7	28,3	23,6	19,8	17,7	16,0	14,3	13,1
30	53,7	50,9	47,0	43,8	40,3	34,8	29,3	24,5	20,6	18,5	16,8	15,0	13,8
40	66,8	63,7	59,3	55,8	51,8	45,6	39,3	33,7	29,1	26,5	24,4	22,2	20,7
50	79,5	76,2	71,4	67,5	63,2	56,3	49,3	42,6	37,7	34,8	32,4	29,7	28,0
60	92,0	88,4	83,3	79,1	74,4	67,0	59,3	52,3	46,5	43,2	40,5	37,5	35,5
70	104,2	100,4	95,0	90,5	85,5	77,6	69,3	61,7	55,3	51,7	48,8	45,4	43,3
80	116,3	112,3	106,6	101,9	96,6	88,1	79,3	71,1	64,3	60,4	57,2	53,5	51,2
90	128,3	124,1	118,1	113,1	107,6	98,6	89,3	80,6	73,3	69,1	65,6	61,8	59,2
100	140,2	135,8	129,6	124,3	118,5	109,1	99,3	90,1	82,4	77,9	74,2	70,1	67,3

Sumber *: Table Of Percentage Points Of The Distribution.*
Thompson. C.M..Biometrika.Vol 32 (1941)

LAMPIRAN XXXII

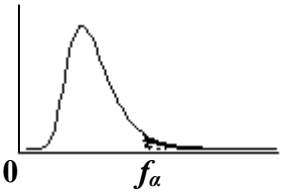
DAFTAR NILAI KRITIS L UNTUK UJI *LILLIEFORS*

UkuranSampel	TarafNyata( )				
	0,01	**0,05**	**0,10**	**0,15**	**0,20**
n = 4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,289	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
n > 30	$\frac{1,031}{\sqrt{\ }}$	$\frac{0,886}{\sqrt{\ }}$	$\frac{0,805}{\sqrt{\ }}$	$\frac{0,768}{\sqrt{\ }}$	$\frac{0,736}{\sqrt{\ }}$

Sumber : Conover, W.J., Pratical Nonparametric Statistics, Johr Wiley & Sons, inc., 1973

LAMPIRAN XXXIII

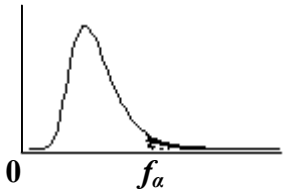
NILAI KRITIK SEBARAN F



$f_{0.05}(v_1,v_2)$

v_2	v_1								
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	161.4476	199.5000	215.7073	224.5832	230.1619	233.9860	236.7684	238.8827	240.5433
2	18.5128	19.0000	19.1643	19.2468	19.2964	19.3295	19.3532	19.3710	19.3848
3	10.1280	9.5521	9.2766	9.1172	9.0135	8.9406	8.8867	8.8452	8.8123
4	7.7086	6.9443	6.5914	6.3882	6.2561	6.1631	6.0942	6.0410	5.9988
5	6.6079	5.7861	5.4095	5.1922	5.0503	4.9503	4.8759	4.8183	4.7725
6	5.9874	5.1433	4.7571	4.5337	4.3874	4.2839	4.2067	4.1468	4.0990
7	5.5914	4.7374	4.3468	4.1203	3.9715	3.8660	3.7870	3.7257	3.6767
8	5.3177	4.4590	4.0662	3.8379	3.6875	3.5806	3.5005	3.4381	3.3881
9	5.1174	4.2565	3.8625	3.6331	3.4817	3.3738	3.2927	3.2296	3.1789
10	4.9646	4.1028	3.7083	3.4780	3.3258	3.2172	3.1355	3.0717	3.0204
11	4.8443	3.9823	3.5874	3.3567	3.2039	3.0946	3.0123	2.9480	2.8962
12	4.7472	3.8853	3.4903	3.2592	3.1059	2.9961	2.9134	2.8486	2.7964
13	4.6672	3.8056	3.4105	3.1791	3.0254	2.9153	2.8321	2.7669	2.7144
14	4.6001	3.7389	3.3439	3.1122	2.9582	2.8477	2.7642	2.6987	2.6458
15	4.5431	3.6823	3.2874	3.0556	2.9013	2.7905	2.7066	2.6408	2.5876
16	4.4940	3.6337	3.2389	3.0069	2.8524	2.7413	2.6572	2.5911	2.5377
17	4.4513	3.5915	3.1968	2.9647	2.8100	2.6987	2.6143	2.5480	2.4943
18	4.4139	3.5546	3.1599	2.9277	2.7729	2.6613	2.5767	2.5102	2.4563
19	4.3807	3.5219	3.1274	2.8951	2.7401	2.6283	2.5435	2.4768	2.4227
20	4.3512	3.4928	3.0984	2.8661	2.7109	2.5990	2.5140	2.4471	2.3928
21	4.3248	3.4668	3.0725	2.8401	2.6848	2.5727	2.4876	2.4205	2.3660
22	4.3009	3.4434	3.0491	2.8167	2.6613	2.5491	2.4638	2.3965	2.3419
23	4.2793	3.4221	3.0280	2.7955	2.6400	2.5277	2.4422	2.3748	2.3201
24	4.2597	3.4028	3.0088	2.7763	2.6207	2.5082	2.4226	2.3551	2.3002
25	4.2417	3.3852	2.9912	2.7587	2.6030	2.4904	2.4047	2.3371	2.2821
26	4.2252	3.3690	2.9752	2.7426	2.5868	2.4741	2.3883	2.3205	2.2655
27	4.2100	3.3541	2.9604	2.7278	2.5719	2.4591	2.3732	2.3053	2.2501
28	4.1960	3.3404	2.9467	2.7141	2.5581	2.4453	2.3593	2.2913	2.2360
29	4.1830	3.3277	2.9340	2.7014	2.5454	2.4324	2.3463	2.2783	2.2229
30	4.1709	3.3158	2.9223	2.6896	2.5336	2.4205	2.3343	2.2662	2.2107
40	4.0847	3.2317	2.8387	2.6060	2.4495	2.3359	2.2490	2.1802	2.1240
60	4.0012	3.1504	2.7581	2.5252	2.3683	2.2541	2.1665	2.0970	2.0401
120	3.9201	3.0718	2.6802	2.4472	2.2899	2.1750	2.0868	2.0164	1.9588
∞	3.8415	2.9957	2.6049	2.3719	2.2141	2.0986	2.0096	1.9384	1.8799

DisalindariTabel 18 Biometrika Tables for Statisticians, Jilid I seizing E. S Pearson danBiometrika



$f_{0.05}(v_1, v_2)$

v_2	v_1									
	10	**12**	**15**	**20**	**24**	**30**	**40**	**60**	**120**	∞
1	241.8817	243.9060	245.9499	248.0131	249.0518	250.0951	251.1432	252.1957	253.2529	254.3144
2	19.3959	19.4125	19.4291	19.4458	19.4541	19.4624	19.4707	19.4791	19.4874	19.4957
3	8.7855	8.7446	8.7029	8.6602	8.6385	8.6166	8.5944	8.5720	8.5494	8.5264
4	5.9644	5.9117	5.8578	5.8025	5.7744	5.7459	5.7170	5.6877	5.6581	5.6281
5	4.7351	4.6777	4.6188	4.5581	4.5272	4.4957	4.4638	4.4314	4.3985	4.3650
6	4.0600	3.9999	3.9381	3.8742	3.8415	3.8082	3.7743	3.7398	3.7047	3.6689
7	3.6365	3.5747	3.5107	3.4445	3.4105	3.3758	3.3404	3.3043	3.2674	3.2298
8	3.3472	3.2839	3.2184	3.1503	3.1152	3.0794	3.0428	3.0053	2.9669	2.9276
9	3.1373	3.0729	3.0061	2.9365	2.9005	2.8637	2.8259	2.7872	2.7475	2.7067
10	2.9782	2.9130	2.8450	2.7740	2.7372	2.6996	2.6609	2.6211	2.5801	2.5379
11	2.8536	2.7876	2.7186	2.6464	2.6090	2.5705	2.5309	2.4901	2.4480	2.4045
12	2.7534	2.6866	2.6169	2.5436	2.5055	2.4663	2.4259	2.3842	2.3410	2.2962
13	2.6710	2.6037	2.5331	2.4589	2.4202	2.3803	2.3392	2.2966	2.2524	2.2064
14	2.6022	2.5342	2.4630	2.3879	2.3487	2.3082	2.2664	2.2229	2.1778	2.1307
15	2.5437	2.4753	2.4034	2.3275	2.2878	2.2468	2.2043	2.1601	2.1141	2.0658
16	2.4935	2.4247	2.3522	2.2756	2.2354	2.1938	2.1507	2.1058	2.0589	2.0096
17	2.4499	2.3807	2.3077	2.2304	2.1898	2.1477	2.1040	2.0584	2.0107	1.9604
18	2.4117	2.3421	2.2686	2.1906	2.1497	2.1071	2.0629	2.0166	1.9681	1.9168
19	2.3779	2.3080	2.2341	2.1555	2.1141	2.0712	2.0264	1.9795	1.9302	1.8780
20	2.3479	2.2776	2.2033	2.1242	2.0825	2.0391	1.9938	1.9464	1.8963	1.8432
21	2.3210	2.2504	2.1757	2.0960	2.0540	2.0102	1.9645	1.9165	1.8657	1.8117
22	2.2967	2.2258	2.1508	2.0707	2.0283	1.9842	1.9380	1.8894	1.8380	1.7831
23	2.2747	2.2036	2.1282	2.0476	2.0050	1.9605	1.9139	1.8648	1.8128	1.7570
24	2.2547	2.1834	2.1077	2.0267	1.9838	1.9390	1.8920	1.8424	1.7896	1.7330
25	2.2365	2.1649	2.0889	2.0075	1.9643	1.9192	1.8718	1.8217	1.7684	1.7110
26	2.2197	2.1479	2.0716	1.9898	1.9464	1.9010	1.8533	1.8027	1.7488	1.6906
27	2.2043	2.1323	2.0558	1.9736	1.9299	1.8842	1.8361	1.7851	1.7306	1.6717
28	2.1900	2.1179	2.0411	1.9586	1.9147	1.8687	1.8203	1.7689	1.7138	1.6541
29	2.1768	2.1045	2.0275	1.9446	1.9005	1.8543	1.8055	1.7537	1.6981	1.6376
30	2.1646	2.0921	2.0148	1.9317	1.8874	1.8409	1.7918	1.7396	1.6835	1.6223
40	2.0772	2.0035	1.9245	1.8389	1.7929	1.7444	1.6928	1.6373	1.5766	1.5089
60	1.9926	1.9174	1.8364	1.7480	1.7001	1.6491	1.5943	1.5343	1.4673	1.3893
120	1.9105	1.8337	1.7505	1.6587	1.6084	1.5543	1.4952	1.4290	1.3519	1.2539
∞	1.8307	1.7522	1.6664	1.5705	1.5173	1.4591	1.3940	1.3180	1.2214	1.0000

DisalindariTabel 18 Biometrika Tables for Statisticians, Jilid I seizing E. S Pearson danBiometrika Trustees

LAMPIRAN XXXIV

HARGA KRITIK KORELASI *PRODUCT MOMENT*

N	Interval Kepercayaan		N	Interval Kepercayaan		N	Interval Kepercayaan	
	95%	99%		95%	99%		95%	99%
3	0.997	0.999	26	0.388	0.496	55	0.266	0.345
4	0.950	0.990	27	0.381	0.487	60	0.254	0.330
5	0.878	0.956	28	0.374	0.478	65	0.244	0.317
6	0.811	0.959	29	0.367	0.470	70	0.235	0.306
7	0.754	0.917	30	0.361	0.463	75	0.227	0.296
8	0.707	0.874	31	0.355	0.456	80	0.220	0.286
9	0.666	0.798	32	0.349	0.449	85	0.213	0.278
10	0.632	0.765	33	0.344	0.442	90	0.207	0.270
11	0.602	0.735	34	0.339	0.436	95	0.202	0.263
12	0.576	0.708	35	0.334	0.430	100	0.195	0.256
13	0.553	0.684	36	0.329	0.424	125	0.176	0.230
14	0.532	0.661	37	0.325	0418	150	0.159	0.210
15	0.514	0.641	38	0.320	0.413	175	0.148	0.194
16	0.497	0.623	39	0.316	0.408	200	0.138	0.181
17	0.482	0.606	40	0.312	0.403	300	0.113	0.148
18	0.468	0.590	41	0.308	0.396	400	0.098	0.128
19	0.456	0.575	42	0.304	0.393	500	0.088	0.115
20	0.444	0.561	43	0.301	0.389	600	0.080	0.105
21	0.433	0.549	44	0.297	0.384	700	0.074	0.097
22	0.423	0.537	45	0.294	0.380	800	0.070	0.091
23	0.413	0.526	46	0.291	0.376	900	0.065	0.086
24	0.404	0.515	47	0.288	0.372	1000	0.062	0.081
25	0.396	0.505	48	0.284	0.368			
			49	0.281	0.364			
			50	0.297	0.361			

LAMPIRAN XXXV

NILAI KRITIK SEBARAN t

U	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63.66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,961	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	2,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3.50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,864	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,853	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber :*Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research,* Fisher, R. A dan Yates,

BIODATA



Nama	:	NADIA NAFIOLA
Jenis Kelamin	:	PEREMPUAN
Tempat/Tanggal Lahir	:	BUKITTINGGI/ 25 NOVEMBER 1990
NIM	:	2411.069
Fakultas	:	Tarbiyah
Jurusan	:	Pendidikan Matematika
Agama	:	Islam
Alamat	:	TABIANG JORONG TABEK PANJANG
Nama Orang Tua		
Ayah	:	AMRIL
Ibu	:	ERNAWATI
Pekerjaan Orang Tua		
Ayah	:	WIRASWASTA
Ibu	:	Mengurus Rumah Tangga
Riwayat Pendidikan	:	1. TK BASO (1997) 2. SD N 01 BARINGIN ANAM BASO (2004) 3. SMPN 01 CANDUNG (2007) 4. SMAN 01 AMPEK ANGKEK (2010) 5. IAIN BUKITTINGGI (2016)