

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian dan Pengembangan**

##### **1. Penentuan Materi dan Analisis Kebutuhan**

Pemilihan materi dan analisis kebutuhan didasarkan akan hasil observasi yang dilakukan peneliti ke dalam lokasi penelitian. Hasil dari observasi ini dijadikan sebagai dasar dalam mengembangkan produk penelitian. Hasil observasi menunjukkan bahwa materi yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah Keliling dan Luas Lingkaran. Materi Keliling dan Luas lingkaran yang bermanfaat dalam kehidupan dan membantu menyelesaikan masalah matematika merupakan alasan utama pemilihan materi yang akan dikembangkan pada produk penelitian pengembangan.

Hasil observasi peneliti terhadap siswa di lokasi penelitian yaitu UPTD SMPN 2 Ngantru menghasilkan analisis karakteristik siswa. Siswa memasuki usia 13-14 tahun, sehingga berdasarkan perkembangan kognitif maka siswa SMP sudah masuk dalam tahap *operational formal*. Dimana pada tahapan ini siswa sudah bisa berpikir secara konseptual dan hipotesis, sehingga dapat memikirkan beberapa hal dalam dalam waktu yang bersamaan, termasuk hal-hal yang abstrak. Namun tidak semua siswa dapat berpikir secara abstrak sehingga siswa kesulitan dalam belajar matematika.

Ketika observasi pada proses pembelajaran berlangsung peneliti juga menemukan bahwa siswa masih kurang berperan aktif. Perbedaan kemampuan dan kecerdasan yang dimiliki oleh setiap siswa menyebabkan tingkat penerimaan dan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang diberikan juga berbeda. Ada siswa yang kurang cepat dalam menerima dan memahami materi namun juga ada yang cepat dalam menerima dan memahami materi yang diberikan guru. Oleh karena itu, perlu dibutuhkan suatu bahan ajar dengan pendekatan tertentu agar dapat memudahkan siswa dalam mempelajari hal yang bersifat abstrak. Bahan ajar tersebut dapat berupa buku yang dipadukan dengan pendekatan yang cocok yang dapat meningkatkan keaktifan dan partisipasi siswa. Dari uraian tersebut maka pengembangan Bahan ajar berupa buku pada pokok bahasan keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan pendekatan *discovery learning* diberikan kepada siswa SMP kelas VIII.

Peneliti juga melaksanakan wawancara dengan guru di UPTD SMP 2 Ngantru. Hasil wawancara peneliti dapat disimpulkan bahwa selama ini bahan ajar yang dipergunakan mengakibatkan siswa kurang antusias terhadap pembelajaran matematika yang disebabkan kurang terlibatnya siswa dalam proses pembelajaran. Kesimpulan yang didapatkan peneliti ketika melaksanakan wawancara dengan guru semakin menguatkan bahwa dibutuhkan suatu inovasi untuk mengembangkan suatu produk bahan ajar guna meningkatkan motivasi

belajar matematika siswa.

Pada akhirnya diharapkan dengan pengembangan buku ajar dengan pendekatan *discovery learning* ini nanti, siswa mampu menyelesaikan tugas belajarnya dengan baik dan hasil belajarnya meningkat khususnya dalam mata pelajaran matematika pada materi Keliling dan Luas Lingkaran. Pada akhirnya tujuan pembelajarannya dapat tercapai dengan baik dan dapat menerapkan materi pada kehidupan nyata.

## **2. Perencanaan**

Pada tahap ini, peneliti R & D memperoleh sumber pustaka untuk dijadikan referensi dalam merancang bahan ajar. Bahan ajar dirancang dengan memuat kaidah-kaidah *discovery learning*. Meliputi pengumpulan buku-buku terkait bahan ajar yang akan dikembangkan, pemilihan desain yang tepat, pemilihan layout yang sesuai dengan karakteristik siswa tingkat SMP, mengembangkan desain, mengumpulkan buku terkait materi *draft product*. Langkah selanjutnya adalah dengan menyiapkan bahan-bahan sebagai evaluasi dalam bahanajar yang dikembangkan yakni angket yang disebarkan kevalidator-validator ahli dan uji manfaat produk. Validator tersebutakan mengevaluasi 2 bagian dalam penelitian ini yakni produk bahan ajar,dan soal posttest sebagai uji efektifitas atau uji keberhasilan produk yang telah diterapkan terhadap hasil belajar siswa.

a. Bahan ajar

Rancangan bahan ajar disesuaikan dengan pendekatan *Discovery learning* yang memuat tahapan-tahapan *discovery learning*. Meliputi merumuskan masalah yang akan diberikan kepada siswa dengan jelas; siswa menyusun, memproses, mengorganisir dan menganalisis data dari guru, sedangkan guru hanya membimbing sejauh yang diperlukan saja; siswa membuat prakiraan dari hasil analisis; untuk meyakinkan kebenaran hasil prakiraan siswa, guru dan siswa bersama-sama memeriksanya; siswa menyusun kesimpulan dari hasil prakiraan tersebut; setelah selesai guru memberikan latihan soal, untuk memeriksa hasil kesimpulan siswa.<sup>81</sup> Rancangan struktur isi bahan ajar yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

- a) Sampul bahan ajar.
- b) Kata pengantar
- c) Panduan belajar
- d) Daftar isi
- e) Sampul bab
- f) KI, KD, Indikator, alur pembelajaran serta kata kunci
- g) Aktivitas

---

<sup>81</sup>Materi seminar, Model Pembelajaran Penemuan (*Discovery Learning*), dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan tahun 2013.

- h) Kolom penemuan
  - i) Kesimpulan
  - j) Contoh
  - k) Latihan soal
  - l) Daftar pustaka
- b. RPP

RPP disusun sebagai penunjang pelaksanaan uji coba produk, RPP memiliki peran penting sebagai panduan peneliti dalam melaksanakan uji coba produk di SMP 2 Ngantru kelas VIII B . RPP dibuat dengan mengacu pada standar proses. Rancangan struktur isi RPP yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

- 1) Judul RPP
  - 2) Kolom Identitas
  - 3) Kompetensi Inti
  - 4) Kompetensi Dasar dan Indikator
  - 5) Materi Pembelajaran
  - 6) Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran
  - 7) Sumber Belajar dan Bahan ajar
  - 8) Kegiatan Pembelajaran
  - 9) Penilaian.
- c. Instrumen penelitian

Instrumen penelitian disusun guna menilai kelayakan produk sebelum diuji coba ke siswa sebagai pengguna, dimana penyusunan

instrumen penilaian merujuk pada kriteria bahan ajar menurut BSNP. Instrumen yang disusun meliputi instrumen penilaian bahan ajar dan instrumen penilaian soal *post test*.

Untuk menilai kualitas bahan ajar peneliti juga menyusun kisi-kisi angket bahan ajar, angket penilaian bahan ajar, dan deskripsi angket bahan ajar. Lembar penilaian ini digunakan untuk menilai kualitas bahan ajar berdasarkan 5 aspek yaitu kesesuaian materi/isi, kesesuaian bahan ajar dengan pendekatan *discovery learning*, kesesuaian dengan syarat didaktis, kesesuaian dengan syarat konstruksi, kesesuaian dengan syarat teknis dan kelayakan kegrafikan. Angket penilaian bahan ajar terdiri dari 51 butir

Peneliti juga membuat instrumen berupa angket respon ditunjukkan kepada pengguna sebagai siswa dan sebagai guru yang digunakan untuk mengetahui kepraktisan bahan ajar. Angket respon siswa terdiri dari 21 butir pernyataan yang terbagi dalam 4 aspek penilaian, yaitu aspek bahasa, aspek kemudahan penggunaan bahan ajar, aspek tampilan dan perhatian, kondisi dan kepuasan. Untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan *Discovery Learning*, peneliti juga menyusun lembar observasi kegiatan pembelajaran. Kemudian peneliti menyusun pedoman wawancara kepada guru untuk mengetahui respon guru dan kendala yang dialami ketika pembelajaran menggunakan bahan ajar yang dikembangkan.

Instrumen yang telah disusun kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing kemudian divalidasi oleh dosen ahli pembelajaran. Dosen ahli pembelajaran sebagai validator instrumen penilaian bahan ajar dan soal *post test* adalah dosen Pendidikan Matematika. Hasil validasi instrumen berupa instrumen penilaian bahan ajar dan soal *post test* yang dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai alatukur penilaian kualitas bahan ajar dan soal *post test*. Instrumen lain berupa angket respon siswa, pedoman wawancara, dan lembar observasi kegiatan pembelajaran digunakan ketika implementasi atau uji coba produk.

### **3. Penyajian Produk Pengembangan Bahan ajar**

Tahap pengembangan dalam penelitian ini meliputi tahap perancangan sebelumnya. Rancangan atau *draft produk* disusun sesuai dengan urutan penyajian materi, juga pengembangan *draft produk* memuat tahapan dalam pendekatan *discovery learning*. Setelah *draft produk* divalidasi oleh ahli selanjutnya mendapatkan penilaian, masukan, dan saran. Kemudian peneliti memperbaiki dan merevisi *draft produk* bahan ajar sesuai dengan masukan dan saran dari ahli.

Rincian dari masing-masing tahap pengembangan bahan ajar adalah sebagai berikut.

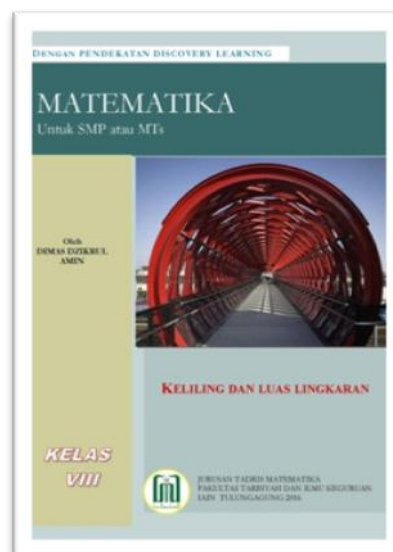
#### **a. Cover (sampul)**

Sampul utama produk *R & D* bahan ajar matematika memuat judul bahan ajar serta pendekatan yang digunakan, gambar yang

digunakan untuk mengilustrasikan materi yang akan diajarkan, tingkat/kelas sebagai sasaran pengguna bahan ajar yakni tahun penyusunan bahan ajar, logo instansi peneliti berasal yakni logo IAIN Tulungagung, nama penyusun, dan asal usul lembaga peneliti sebagai penyusun bahan ajar. Sampul depan berisi judul bahan ajar dan sasaran pengguna yakni kelas VIII semester 2, gambar yang menunjukkan materi yang dikembangkan yakni Keliling dan luas lingkaran, dan asal peneliti serta tahun pengembangan buku dibuat.

Desain model sampul dibuat dengan gaya minimalis atau sederhana dengan pemilihan warna yang tidak mencolok, hal ini dipilih agar tidak memberikan kesan jenuh kepada pembaca. Pemilihan tata letak atau desain *layout* didesain agar memberikan kesan sederhana. Berikut disajikan *cover* dari bahan ajar produk pengembangan ini.

**Gambar 4.1 Desain Sampul**





## **b. Kata Pengantar**

Kata pengantar berisikan tentang ucapan syukur peneliti sebagai penulis bahan ajar karena dapat menyelesaikan penyusunan bahan ajar. Harapan juga disematkan penulis dalam kata pengantar sebagai bentuk ungkapan tujuan peneliti menyusun bahan ajar. Diharapkan dengan penyusunan bahan ajar siswa dapat meningkatkan hasil belajarnya. Untuk itu penelitian mengharapkan kritik, saran, dan masukan dari semua pihak terhadap buku hasil pengembangan ini. Akhirnya dibagian paling bawah di tulis kota, bulan dan tahun,serta nama penyusun kata pengantar tersebut. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran produk pengembangan bahan ajar.

## **c. Daftar Isi**

Daftar isi, difungsikan sebagai bagian terpenting bagi pembaca yang menginginkan dengan mudah untuk mencari materi yang ingin dipelajari. Daftar isi terdiri dari kata pengantar, panduan belajar, daftar isi, materi lingkaran dan sub bab yang sedang dipelajari yakni unsur-unsur lingkaran, keliling lingkaran, dan luas lingkaran, serta daftar pustaka.

## **d. Panduan belajar**

Merupakan petunjuk bagi siswa dalam menggunakan bahan ajar yang berisikan gambaran singkat tentang muatan yang ada dalam bahan ajar ini beserta cara penggunaan dan cara memakai serta

mempelajari bahan ajar produk pengembangan ini. Pada petunjuk penggunaan ini siswa, guru, dan umumnya pembaca dapat mengetahui bagaimana cara penggunaan bahan ajar hasil penelitian dan pengembangan.

**e. KI, KD, tujuan pembelajaran, alur pembelajaran, kata kunci**

KI, KD, dan tujuan pembelajaran dipaparkan secara singkat pada suatu tabel. Alur pembelajaran dibuat dengan diagram yang menarik untuk memberikan gambaran kepada siswa akan pembelajaran yang akan dilalui oleh siswa. Pada bagian ini siswa dapat mengetahui kompetensi dasar yang harus dikuasainya. Selain tujuan pembelajaran digunakan untuk mengukur dan mengetahui langkah yang harus dilakukan siswa untuk mencapai KD melalui tujuan pembelajaran yang dipaparkan. Kata kunci merupakan kata yang sering muncul guna menunjang pembelajaran.

**f. Cover bab**

Difungsikan sebagai upaya peneliti dalam memberikan gambaran materi yang akan dipelajari oleh siswa. Juga dilengkapi dengan narasi untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

**g. Kegiatan Pembelajaran**

Kegiatan pembelajaran disusun seperti bahan ajar biasanya, namun yang membedakan adalah penyusunan bahan ajar didasarkan akan tahapan-tahapan Discovery Learning.

Kolom penemuan merupakan fasilitas bagi siswa untuk belajar

merumuskan masalah, menganalisa, memprakirakan, memeriksa, menyimpulkan, dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. Pada bagian ini juga diberikan kolom kesimpulan sebagai wadah bagi siswa agar dapat dapat memberikan kesimpulan tentang konsep yang ditemukannya.

#### **h. Rangkuman**

Rangkuman pada buku ini merupakan akhir dari suatu bab, yang menandakan bahwa materi pada buku itu telah habis dan ringkasan materinya dapat dilihat pada bagian rangkuman. Berbeda dengan buku umumnya isi dari kesimpulan diserahkan kepada siswa.

#### **i. Soal Evaluasi**

Pada halaman atau lembar setelah rangkuman, pengembang menyajikan soal evaluasi yang mencakup latihan soal semua materi yang telah dipelajari. Pada soal evaluasi ini, siswa dapat berlatih banyak mengenai materi yang telah dipelajari.

#### **j. Daftar Rujukan**

Daftar rujukan terdiri dari daftar-daftar yang memuat semua buku yang digunakan sebagai rujukan pengembang dalam mengembangkan materi yang disajikan pada bahan ajar beserta soal-soalnya.

### **4. Uji Validitas**

Uji validitas terdiri dari 2 bagian yakni uji validitas produk dan uji validitas soal *post test*. Validasi soal *post test* dimaksudkan untuk

memperoleh penilaian, masukan, saran untuk perbaikan, penyempurnaan perangkat, sedangkan dari segi produk validasi atau penilaian produk bertujuan untuk memperoleh data akurat yang digunakan untuk melakukan revisi (perbaikan), menetapkan tujuan keefektifan, kevalidan, dan kepraktisan produk yang dihasilkan. Validasi dilakukan dengan pengisian instrument berupa angket penilaian produk pengembangan bahan ajar dan angket penilaian soal *post test* oleh ahli.

Penilaian produk bertujuan untuk mendapatkan data yang akurat yang digunakan untuk melakukan revisi (perbaikan), menetapkan tujuan keefektifan, kevalidan, dan kepraktisan produk yang dihasilkan. Untuk bahan ajar akan divalidasi oleh 2 orang ahli bahan ajar, 1 orang ahli pendekatan *discovery learning*, 2 guru ahli materi yakni guru matematika di SMPN 2 Ngantru. Untuk uji manfaat divalidasi oleh pengguna yaitu siswa-siswa UPTD SMPN 2 Ngantru kelas VIII B sebanyak 25 siswa. Secara umum, data yang diperoleh dari penilaian ahli adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.1 Hasil Validasi Produk Bahan ajar**

No	Nama Ahli	Jabatan	Tingkat Kevalidan	Kriteria
1	Dr.Muniri,M.Pd.	Ahli bahan ajar	83,23 %	Sangat Valid
2	Miswanto, M. Pd	Ahli bahan ajar	90,19 %	Sangat Valid
3	Drs Syaiful Hadi,M.Pd.	Ahli pendekatan <i>discovery learning</i>	67, 64 %	Cukup valid
4	Drs. Mayar	Praktisi Lapangan (Ahli Materi)	89, 21 %	Sangat Valid

Lanjutan tabel 4.1

5	Dra. Sunarti Rusmi	Praktisi Lapangan (Ahli Materi)	85, 29 %	Sangat Valid
Rata-rata Kevalidan		<b>83, 23%</b>		<b>Sangat Valid</b>

Pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa berdasarkan aspek yang dinilai maka produk bahan ajar yang dikembangkan dapat dikatakan sangat layak karena skor rata-rata hasil validasi sebesar **83, 23%** dengan kriteria **sangat valid**. Namun demikian beberapa ahli memberikan saran dan masukan untuk merevisi beberapa bagian sebelum diuji cobakan.

a. Berikut adalah tabel mengenai hasil validasi *post test*

**Tabel 4.2 Hasil Validasi Produk *Post Test***

No	Nama Ahli	Jabatan	Tingkat Kevalidan	Kriteria
1	Drs.Muniri	Ahli Materi	88, 46 %	Sangat Valid
2	Drs. Syaiful Hadi,M.Pd.	Ahli pendekatan <i>discovery learning</i>	69, 23 %	Sangat Valid
3	Drs. Mayar	Praktisi Lapangan(Ahli Materi)	86,53 %	Sangat Valid
4	Dra. Sunarti Rusmi	Praktisi Lapangan(Ahli Materi)	76,92%	Sangat Valid
Rata-rata Kevalidan		<b>80,28%</b>		<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan rata-rata kevalidan diperoleh nilai sebesar **80,28%** dengan kategori sangat valid tanpa perbaikan.

b. Berikut adalah tabel mengenai hasil validasi uji manfaat pengguna

**Tabel 4.3 Hasil Validasi Uji Manfaat Pengguna**

No	Nama Siswa	Jabatan	Tingkat Kevalidan	Kriteria
1	Ahmad Suroso	Pengguna	77,38%	Sangat Valid
2	Ahmad Tri Suliadi	Pengguna	60,71%	Cukup Valid
3	Andhika Surya	Pengguna	87 %	Sangat Valid
4	Aprilin Santika	Pengguna	88 %	Sangat Valid
5	Ari Rahayu	Pengguna	84,52%	Sangat Valid
6	Bagus Safutra	Pengguna	79,76%	Sangat Valid
7	Bila Ludinawati	Pengguna	60,71%	Cukup Valid
8	Donny Anggara M	Pengguna	89,29%	Sangat Valid
9	Erik Setiawan	Pengguna	92 %	Sangat Valid
10	Fajar Zb	Pengguna	75%	Sangat Valid
11	Fidha	Pengguna	80,95%	Sangat Valid
12	Firda Eka Aa	Pengguna	87 %	Sangat Valid
13	Franky E. P	Pengguna	86, 90 %	Sangat Valid
14	Nandha Fidiantoro	Pengguna	80,95%	Sangat Valid
15	Jambang B.S	Pengguna	91, 66 %	Sangat Valid
16	Mego A. P	Pengguna	87 %	Sangat Valid
17	M. Hamid .S	Pengguna	90, 47 %	Sangat Valid
18	M. Oki	Pengguna	66,67%	Cukup Valid
19	M. Patrick. H	Pengguna	75%	Sangat Valid
20	M. Wasis. S	Pengguna	65,48%	Cukup Valid
21	Okny	Pengguna	77,38%	Sangat Valid
22	Putri Masruroh	Pengguna	84, 52 %	Sangat Valid
23	Slamet Puji Rahayu	Pengguna	91,67%	Sangat Valid
24	Suandira	Pengguna	86,90%	Sangat Valid
25	Wulan Ayu Lestari	Pengguna	89, 28 %	Sangat Valid
Rata-rata Kevalidan			<b>83,85%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Dari hasil validasi uji manfaat bagi pengguna sebagai siswa memperoleh tingkat kevalidan mencapai **83,85%**. Uji manfaat pengguna ini dilakukan melalui penyebaran angket pada sampel uji coba lapangan. Selain pengguna sebagai siswa peneliti juga memberikan angket penilaian kepada pengguna yakni pengguna bahan ajar oleh guru bidang study juga merangkap sebagai praktisi lapangan. Berikut hasil uji manfaat pengguna praktisi lapangan.

**Tabel 4.4 Hasil Validasi Uji Manfaat Pengguna Praktisi Lapangan**

No	Nama Siswa	Jabatan	Tingkat Kevalidan	Kriteria
1	Drs. Mayar	Pengguna	84,52 %	Sangat Valid
2	Dra. Sunarti Rusmi	Pengguna	79,76%	Sangat Valid
Rata-rata Kevalidan			<b>82,14%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Dari hasil uji manfaat baik pengguna sebagai siswa dan pengguna sebagai guru atau praktisi lapangan menunjukkan hasil sangat valid dengan rata-rata sebesar **83 %**.

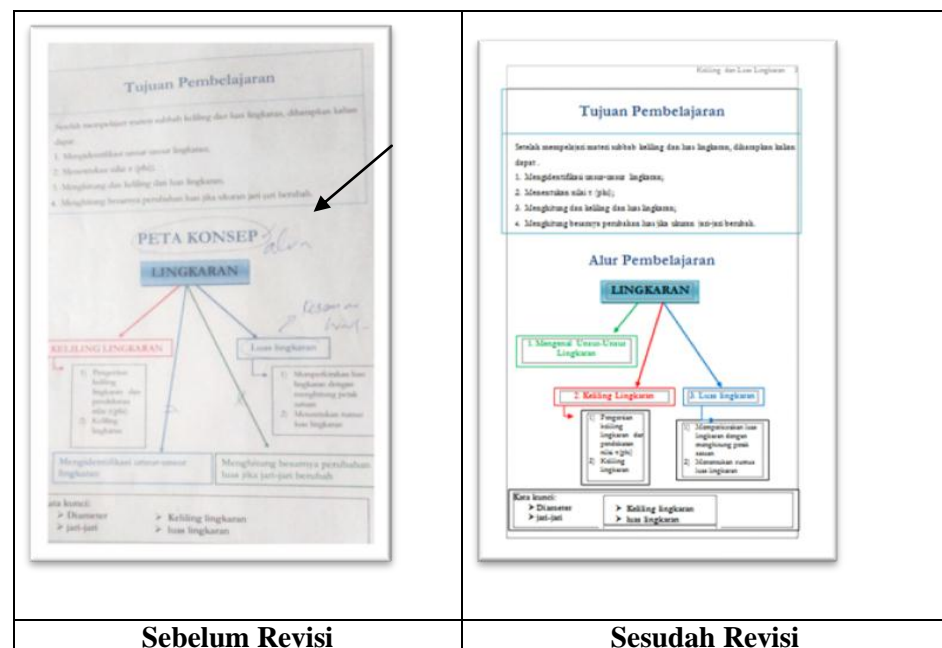
## 5. Revisi

Revisi produk, dan *post test* merupakan langkah yang ditempuh peneliti setelah dilaksanakannya validasi terhadap validator.

Berikut revisi perangkat instrumen pembelajaran:

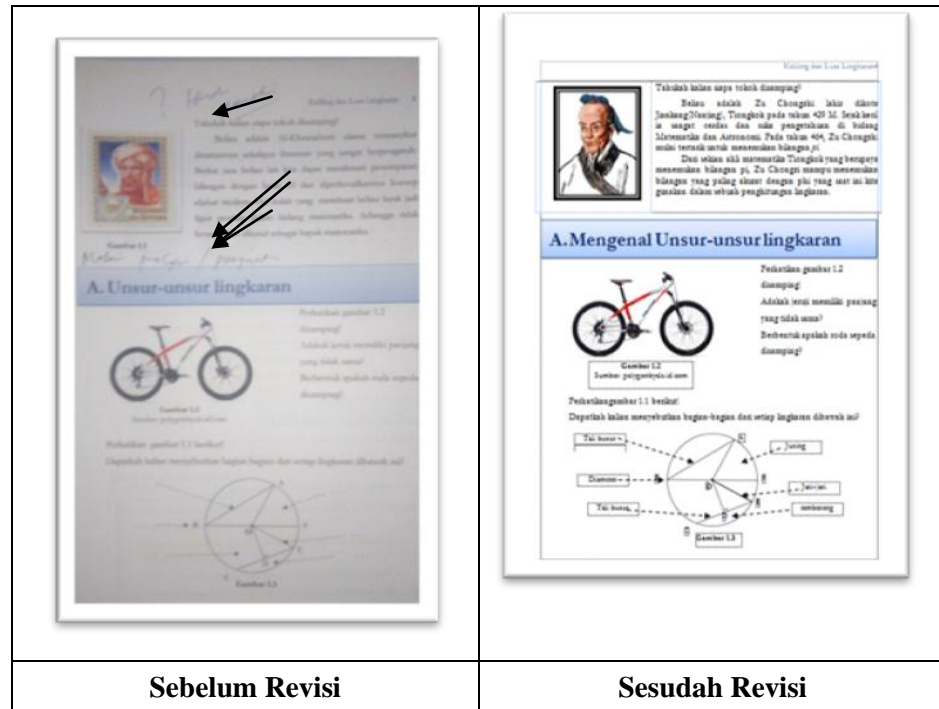
### a. Revisi Produk

#### 1) Perbaiki alur pembelajaran

**Gambar 4.2 Revisi Alur Pembelajaran**

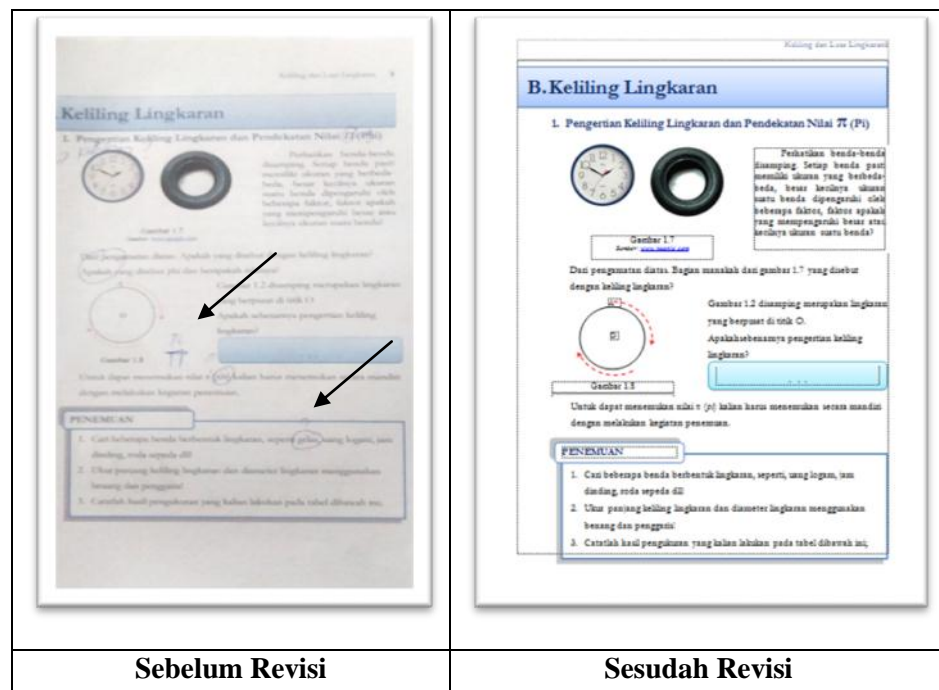
2) Perbaiki tokoh dan perbaikan materi prasyarat

**Gambar 4.3 Revisi Tokoh Dan Perbaikan Materi Prasyarat**



3) Perbaiki tokoh dan perbaikan materi prasyarat

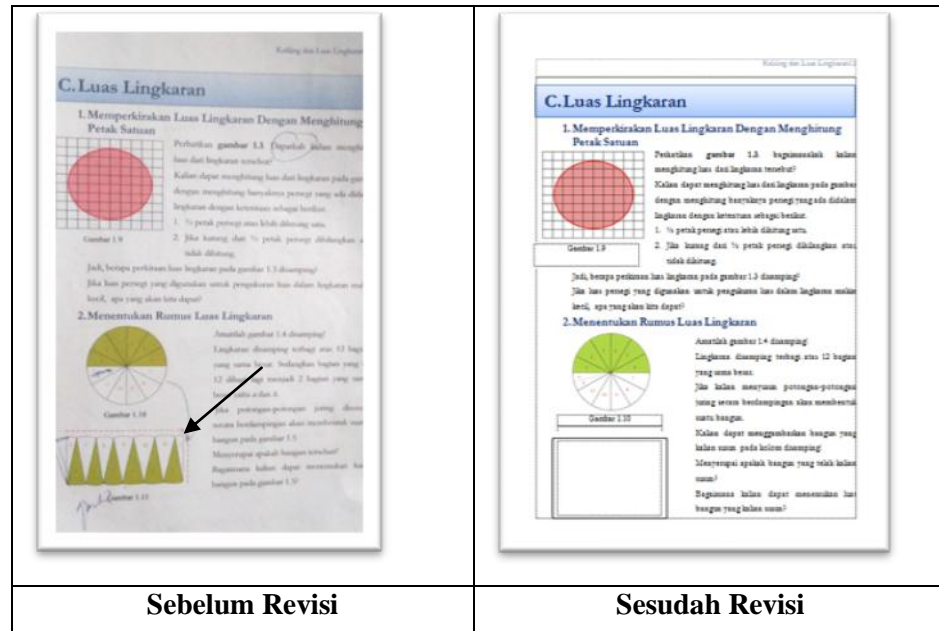
**Gambar 4.4 Perbaikan Penulisan**





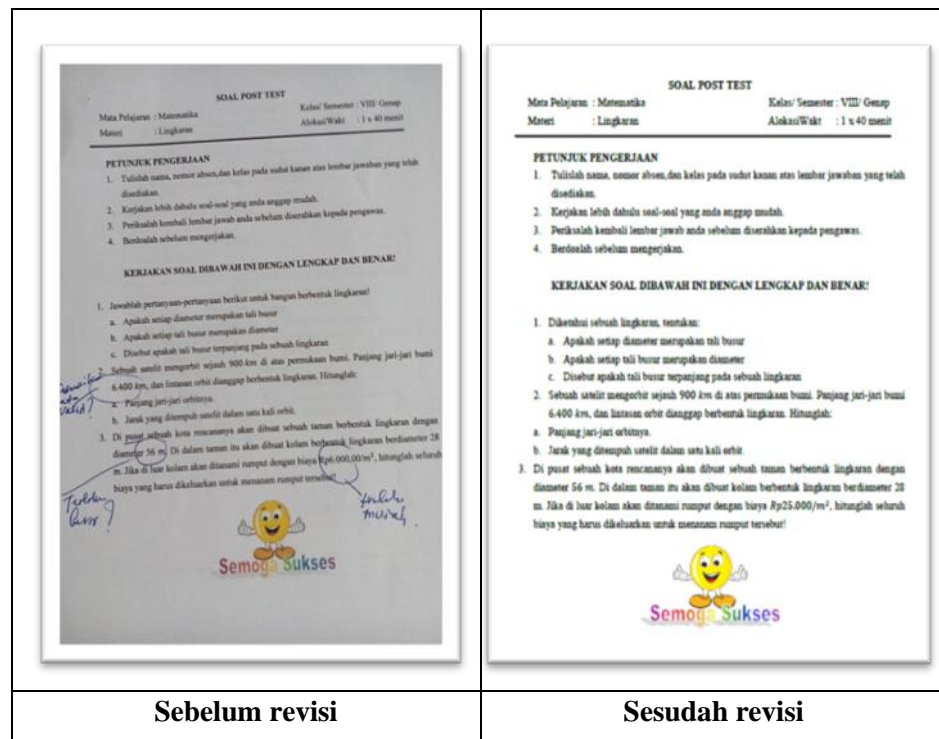
4) Perbaiki langkah *discovery learning*

Gambar 4.5 Perbaikan Langkah *Discovery Learning*



b. Revisi *post test*

Gambar 4.6 Perbaikan penulisan



## 6. Uji Coba Lapangan

Instrumen yang telah melalui proses penilaian atau tahap validasi dengan hasil valid kemudian melalui tahap uji coba lapangan. Uji lapangan dimulai pada tanggal 18 Februari 2016 dengan pretest pada kelas kontrol yaitu kelas VIII A UPTD SMPN 2 Ngantru pada jam pelajaran ke 4 yaitu pada pukul 09.00-09.40 WIB. Dengan jumlah siswa 23 anak. Pretest dilakukan untuk mengetahui homogenitas kelas kontrol (VIII A) dengan kelas eksperimen (VIII B). Uji homogenitas sangat diperlukan untuk membandingkan dua kelompok atau lebih, agar perbedaan yang ada bukan disebabkan oleh adanya perbedaan data dasar (ketidakhomogenan kelompok yang dibandingkan).<sup>57</sup> Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kedua kelas sampel mempunyai varian yang homogen atau tidak.

Tanggal 24 Februari 2016 peneliti mengadakan pretest untuk kelas eksperimen di kelas VIII B pada jam pelajaran ke 1-3. Sebenarnya pada tanggal tersebut bukan waktu mata pelajaran matematika namun peneliti mendapat informasi dari guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial yaitu Ibu Sri Wahyuni bahwa beliau pada hari tersebut tidak dapat mengajar karena sesuatu hal yang mendesak. Sehingga peneliti mendapatkan jam pelajaran untuk melaksanakan pretest untuk kelas eksperimen.

---

<sup>57</sup> Agus Irianto, *Statistik: Konsep Dasar dan Aplikasinya*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2007), hal. 275

Pada 1 minggu sebelumnya peneliti sudah mendapatkan izin melaksanakan penelitian dari Kepala Sekolah SMPN 2 Ngantru. Sesuai dengan RPP yang telah disusun oleh peneliti sebagai penunjang kelancaran penelitian, maka peneliti memulai uji coba lapangan pada tanggal 25 Februari di kelas VIII B pada jam pelajaran 1-3 dengan menggunakan produk pengembangan yang sudah tervalidasi dan dinyatakan valid oleh ahli dengan refisi pada beberapa bagian. Sesuai dengan agenda peneliti materi pertama yang diajarkan adalah pengenalan unsur lingkaran dan keliling lingkaran. Siswa juga diminta untuk mengerjakan latihan 1 dan 2 pada bahan ajar. Selama proses pembelajaran siswa sangat antusias dalam mengikuti pembelajaran yang dilaksanakan oleh peneliti. Ketika proses pembelajaran berlangsung, siswa berperan aktif dalam menemukan konsep yang harus dikuasai oleh siswa.

Agenda uji coba lapangan pada Tanggal 26 Februari 2016 adalah melanjutkan materi keliling lingkaran pada jam pelajaran 4-5. Seperti hari sebelumnya siswa berperan aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Pada hari ini siswa juga diminta untuk mempresentasikan hasil pengerjaan latihan 2.

Tanggal 3 Maret 2016 agenda peneliti adalah melanjutkan materi mengenai luas lingkaran pada jam pelajaran ke 1-3 siswa juga mengerjakan latihan 3 serta mengerjakan uji kompetensi. Siswa seperti biasa antusias selama proses pembelajaran berlangsung. Tanggal 4 Maret

2016 pada jam ke 4-5 peneliti mengadakan *posttest* untuk kelas eksperimen karena materi yang disampaikan mencapai target dan terselesaikan, peneliti mengadakan *posttest* untuk mengukur pencapaian hasil belajar siswa pada kelas eksperimen selama 1 jam pelajaran atau 40 menit. Dan 1 jam berikutnya untuk pengisian angket uji manfaat pengguna bahan ajar.

Tanggal 10 Maret 2016 pelaksanaan *posttest* untuk kelas control yaitu kelas VIII A. peneliti meminta izin ke pengampu pelajaran matematika kelas VIII A, dan jam pelajaran ke 4, peneliti mengadakan *posttest* di kelas kontrol, dan pelaksanaan *posttest* berjalan lancar.

## 7. Uji Coba Produk

Sebelum uji coba produk dilapangan maka dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kedua kelas mempunyai varian yang homogen atau tidak. Uji homogenitas merupakan syarat diperbolehkanya dua kelas atau lebih untuk dibandingkan. Hasil uji homogenitas pada kelas kontrol dan kelas eksperimen apakah dua kelompok yang akan diteliti signifikan.

Berikut disajikan tabel nilai pretest untuk kelas kontrol:

**Tabel 4.5 Hasil pretest kelas kontrol**

No	Nama Inisial	Nilai
1	ADS	60
2	AIS	100
3	ASTP	75
4	NAS	50
5	DNC	60
6	IY	50
7	IR	100

Lanjutan tabel 4.5

8	MAF	50
9	MGR	50
10	MF	50
11	MRA	50
12	NF	55
13	RFK	60
14	RH	60
15	R	50
16	SIPS	50
17	SN	75
18	TA	100
19	VNB	100
20	VDAS	60
21	YTWS	60
22	YAP	57
23	TIL	60
24	SA	75
25	IK	75

**Tabel 4.6 Hasil pretest kelas eksperimen**

No	Nama Siswa	Nilai
1	AS	55
2	ATS	75
3	AS	75
4	AS	60
5	AR	65
6	BS	75
7	BL	65
8	DAM	100
9	ES	55
10	F Z	55
11	F	55
12	FEA	75
13	FEP	75
14	ND	100
15	JBS	55
16	MAP	75
17	MHS	60
18	MO	65
19	MPH	55
20	MWS	60
21	O	55
22	PM	60
23	SPR	65
24	S	100
25	WAL	85

Adapun rumus yang digunakan dalam menguji homogenitas adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{varian tertinggi}}{\text{varian terendah}}$$

$$\text{Varian } (SD)^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{(N-1)}$$

$$F \text{ tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha} \text{ (dk varians terbesar} = n - 1,$$

$$\text{dk varians terkecil} = n - 1$$

Hipotesis:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan varian 1 dengan varian 2 (data homogen)

$H_1$  : Ada bedaperbedaan varian 1 dengan varian 2 (data tidak homogen)

Kriteria pengujian:

Nilai  $F$  tersebut dibandingkan dengan nilai  $F$  tabel

- Jika nilai  $F >$  nilai  $F$  tabel, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.
- Jika nilai  $F \leq$  nilai  $F$  tabel, maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

**Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas Manual**

No	Kelas VIII A (Kontrol)		Kelas VIII B (Eksperimen)	
	$X_1$	$X_1^2$	$X_2$	$X_2^2$
1	60	3600	55	3025
2	100	10000	75	5625
3	75	5625	75	5625
4	50	2500	60	3600
5	60	3600	65	4225
6	50	2500	75	5625

Lanjutan tabel 4.7

7	100	10000	65	4225
8	50	2500	100	10000
9	50	2500	55	3025
10	50	2500	55	3025
11	50	2500	55	3025
12	55	3025	75	5625
13	60	3600	75	5625
14	60	3600	100	10000
15	50	2500	55	3025
16	50	2500	75	5625
17	75	5625	60	3600
18	100	10000	65	4225
19	100	10000	55	3025
20	60	3600	60	3600
21	60	3600	55	3025
22	57	3249	60	3600
23	60	3600	65	4225
24	75	5625	100	10000
25	75	5625	85	7225
	$\sum X_1 = 1632$	$\sum X_1^2 = 113974$	$\sum X_2 = 1720$	$\sum X_2^2 = 123450$

$$\text{Varian } (SD^2) = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N - 1}$$

$$SD_1^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N - 1}$$

$$SD_1^2 = \frac{113974 - \frac{(1632)^2}{25}}{25 - 1}$$

$$SD_1^2 = \frac{113974 - \frac{2663424}{25}}{24}$$

$$SD_1^2 = \frac{113974 - 106537}{24}$$

$$SD_1^2 = 309,8767$$

$$SD_2^2 = \frac{123450 - \frac{(1720)^2}{25}}{25 - 1}$$

$$SD_2^2 = \frac{123450 - \frac{2958400}{25}}{24}$$

$$SD_2^2 = \frac{123450 - \frac{2958400}{25}}{24}$$

$$SD_2^2 = \frac{123450 - 118336}{24}$$

$$SD_2^2 = 213,08$$

Kemudian kita cari  $F_{max}$  nya

$$F_{max} = \frac{\text{varian tertinggi}}{\text{varian terendah}}$$

$$F_{max} = \frac{309,89}{213,08}$$

$$F_{max} = 1,454$$

Selanjutnya dilakukan uji signifikansi dengan memeriksa tabel nilai-nilai F dengan  $db = n - 1$  maka  $db = 25 - 1 = 24$  untuk pembilang dan  $db = n - 1$  maka  $db = 25 - 1 = 24$  untuk penyebut. Pada F tabel dengan signifikansi 5% yaitu sebesar **1,98**. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa F hitung lebih kecil dari F tabel ( $1,454 < 1,98$ ) dan dapat dikatakan bahwa F hitung tidak signifikan dan data tersebut homogen. Berdasarkan uji homogenitas di atas maka dua kelompok yang akan diteliti dapat dibandingkan atau dengan kata lain posisi kemampuan awal tidak berbeda secara signifikan.



Sedangkan hasil perhitungan *SPSS 16.00* mengenai homogenitas adalah sebagai berikut

**Tabel 4.8 Hasil Output SPSS16.0 Uji Homogenitas**

**Test of Homogeneity of Variances**

pretest\_kelas\_eksperimen

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.003	3	16	.417

**ANOVA**

pretest\_kelas\_eksperimen

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	143.939	5	28.788	.127	.984
Within Groups	3633.333	16	227.083		
Total	3777.273	21			

Berdasarkan hasil perhitungan *SPSS 16.00* diketahui bahwa taraf signifikansi homogenitas sebesar  $0,417 > 0,05$ . Hal ini dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut homogen. Maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut dapat dibandingkan.

## 8. Teknik Analisis Data

Sebelum menganalisis data apakah data berdistribusi normal dan terdapat pengaruh maka diadakan uji validasi manual terhadap instrument penelitian yaitu *posttest*. Untuk menunjang bahwa instrumen penelitian baik digunakan maka perlu dibuktikan bahwa soal sebagai instrumen penelitian valid. Hal tersebut dapat dilakukan dengan harapan agar soal

yang digunakan benar-benar dapat mengukur hasil belajar matematika secara akurat.

Soal yang telah disusun oleh peneliti berjumlah 3 soal uraian yang telah tervalidasi logis oleh para ahli. Para ahli yang melakukan penilaian terhadap soal merupakan dosen matematika yang unit kerjanya berada di IAIN Tulungagung. Setelah uji validitas logis yang telah dilakukan oleh ahli diperoleh hasil bahwa soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian valid sehingga layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Sedangkan validitas empiris menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan menghitung korelasi antar data pada masing-masing pertanyaan skor total:

$$r_i = \frac{N(\sum XY) - \sum X(\sum Y)}{\sqrt{[(N\sum X^2 - (\sum X)^2) - [(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)]}}$$

Keterangan:

$N$  = banyaknya responden

$X$  = skor yang diperoleh subyek dari seluruh item

$Y$  = skor total yang diperoleh dari seluruh item

Berikut tabel skor uji coba siswa tiap item soal untuk uji validitas

**Tabel 4.9 Skor Uji Coba Siswa**

Responden	Item Soal 1	Item Soal 2	Item Soal3	Skor Total
1	5	4	4	13
2	3	4	3	10
3	5	5	4	14
4	3	3	4	10

Lanjutan tabel 4.9

5	4	3	4	11
6	5	5	5	15
7	4	4	5	13
8	4	4	4	12
9	4	3	4	11
10	3	3	4	10
11	5	5	4	14
12	4	5	4	13
13	4	5	5	14
14	4	5	4	13
15	5	5	5	15
16	3	5	5	13
17	4	5	3	12
18	3	5	5	13
19	3	4	3	10
20	5	5	5	15
21	4	4	5	13
<b>Jumlah</b>	84	91	89	264

Validitas untuk soal nomer 1

$$r_1 = \frac{N(\sum XY) - \sum X(\sum Y)}{\sqrt{[(N\sum X^2 - (\sum X)^2)][(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)]}}$$

$$r_1 = \frac{21.1076 - 22176}{\sqrt{[(21 \cdot 348 - (85)^2)][70896 - (264)^2]}}$$

$$r_1 = \frac{21.1076 - 22176}{\sqrt{[(21 \cdot 348) - 7056][(70896) - 69696]}}$$

$$r_1 = \frac{21.1076 - 22176}{\sqrt{(7308 - 7056)((70896) - 69696)}}$$

$$r_1 = \frac{420}{\sqrt{252 \cdot 1200}}$$

$$r_1 = \frac{420}{\sqrt{302400}}$$

$$r_1 = \frac{4120}{599,91}$$

$$r_1 = \mathbf{0,7001}$$

Validitas untuk soal nomer 2

$$r_2 = \frac{N(\sum XY) - \sum X \cdot (\sum Y)}{\sqrt{[(N\sum X^2 - (\sum X)^2)][(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)]}}$$

$$r_2 = \frac{21 \cdot 1165 - 24024}{\sqrt{[(21 \cdot 407 - (91)^2)][70896 - (264)^2]}}$$

$$r_2 = \frac{38925 - 38586}{\sqrt{[(21 \cdot 407) - 8281][(70896) - 69696]}}$$

$$r_2 = \frac{441}{\sqrt{(8547 - 8281)[70896 - 69696]}}$$

$$r_2 = \frac{441}{\sqrt{266 \cdot 1200}}$$

$$r_2 = \frac{441}{\sqrt{319200}}$$

$$r_2 = \frac{441}{564,97}$$

$$r_2 = \mathbf{0,7805}$$

Validitas untuk soal nomer 3

$$r_3 = \frac{N(\sum XY) - \sum X \cdot (\sum Y)}{\sqrt{[(N\sum X^2 - (\sum X)^2)][(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)]}}$$

$$r_3 = \frac{21 \cdot 1135 - 89 \cdot 264}{\sqrt{[(21 \cdot 387 - (89)^2)][25.4329 - (327)^2]}}$$

$$r_3 = \frac{23858 - 23496}{\sqrt{[(21 \cdot 387) - 7921][(21 \cdot 3376) - 69696]}}$$

$$r_3 = \frac{339}{\sqrt{(8127 - 7921)(70896 - 69696)}}$$

$$r_3 = \frac{339}{\sqrt{206 \cdot 1200}}$$

$$r_3 = \frac{542}{\sqrt{247200}}$$

$$r_3 = \frac{542}{497,19}$$

$$r_3 = 0,68183$$

Kriteria kevalidan yaitu Item instrumen dianggap valid dengan membandingkannya dengan  $r$  tabel. Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka valid.

**Tabel 4.10 Perbandingan  $R$  Tabel dan  $R$  Hitung**

Nomor Item Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Perbandingan	Kriteria
Item Soal 1	<b>0,7001</b>	0,433	<b>0,6161 &gt; 0,396</b>	Valid
Item Soal 2	<b>0,7805</b>	0,433	<b>0,7098 &gt; 0,396</b>	Valid
Item Soal 3	<b>0,68183</b>	0,433	<b>0,7226 &gt; 0,396</b>	Valid

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa semua item soal menghasilkan nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  sehingga semua item soal dapat dikatakan valid. Item valid tersebut dapat digunakan dalam proses analisis data selanjutnya.

Sedangkan hasil penghitungan dengan menggunakan *spps 16* adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.11 Hasil Uji Validitas Butir Soal Menggunakan SPSS**

		<b>Correlations</b>			
		soal_nomor_1	soal_nomor_2	soal_nomor_3	total_skor
soal_nomor_1	Pearson Correlation	1	.406	.277	.764**
	Sig. (2-tailed)		.068	.225	.000
	N	21	21	21	21
soal_nomor_2	Pearson Correlation	.406	1	.299	.781**
	Sig. (2-tailed)	.068		.188	.000
	N	21	21	21	21
soal_nomor_3	Pearson Correlation	.277	.299	1	.682**
	Sig. (2-tailed)	.225	.188		.001
	N	21	21	21	21
total_skor	Pearson Correlation	.764**	.781**	.682**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	
	N	21	21	21	21

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan hasil penghitungan spss 16.0 menghasilkan kesimpulan yang sama bahwa soal post test valid.

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah butir soal yang diujikan reliabel atau tidak dalam memberikan pengukuran hasil belajar siswa. Uji reliabilitas menggunakan rumus *Alfa Cronbach* adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.12 Uji Reliabilitas Soal Pos Tes**

NAMA	$X_1$	$X_2$	$X_3$	Y	$X_1^2$	$X_2^2$	$X_3^2$	$X_1Y$	$X_2Y$	$X_3Y$	$Y^2$
<b>A</b>	5	4	4	13	25	16	16	65	52	52	169
<b>B</b>	3	4	3	10	9	16	9	30	40	30	100
<b>C</b>	5	5	4	14	25	25	16	70	70	56	196
<b>D</b>	3	3	4	10	9	9	16	30	30	40	100
<b>E</b>	4	3	4	11	16	9	16	44	33	44	121
<b>F</b>	5	5	5	15	25	25	25	75	75	75	225
<b>G</b>	4	4	5	13	16	16	25	52	52	65	169
<b>H</b>	4	4	4	12	16	16	16	48	48	48	144
<b>I</b>	4	3	4	11	16	9	16	44	33	44	121
<b>J</b>	3	3	4	10	9	9	16	30	30	40	100

Lanjutan tabel 4.12

<b>K</b>	5	5	4	14	25	25	16	70	70	56	196
<b>L</b>	4	5	4	13	16	25	16	52	65	52	169
<b>M</b>	4	5	5	14	16	25	25	56	70	70	196
<b>N</b>	4	5	4	13	16	25	16	52	65	52	169
<b>O</b>	5	5	5	15	25	25	25	75	75	75	225
<b>P</b>	3	5	5	13	9	25	25	39	65	65	169
<b>Total</b>	84	91	89	264	348	407	387	1076	1165	1135	3376

Keterangan tabel :

$X_1$  = skor yang diperoleh untuk soal 1

$X_2$  = skor yang diperoleh untuk soal 2

$X_3$  = skor yang diperoleh untuk soal 3

$Y$  = jumlah seluruh skor yang diperoleh keseluruhan soal

1) Menghitung varians skor tiap item

$$\begin{aligned}
 S_1 &= \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N} \\
 &= \frac{348 - \frac{7056}{21}}{21} \\
 &= \frac{348 - 336}{21} \\
 &= \frac{12}{21} \\
 &= 0,5714
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_2 &= \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N}}{N} \\
 &= \frac{407 - \frac{7056}{21}}{21}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{407 - 394,33}{21}$$

$$= \frac{12,67}{21}$$

$$= 0,6033$$

$$S_3 = \frac{\sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{387 - \frac{7921}{21}}{21}$$

$$= \frac{387 - 377,19}{21}$$

$$= \frac{9,8096}{21}$$

$$= 0,4671$$

2) Menghitung varians semua item

$$\sum S_1 = S_1 + S_2 + S_3$$

$$= 0,5714 + 0,6033 + 0,4671$$

$$= 1,6418$$

3) Menghitung varians total

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

$$= \frac{3376 - \frac{69696}{21}}{21}$$

$$= \frac{3376 - 3318,85}{21}$$

$$= \frac{57,15}{21}$$



$$= 2,7214$$

4) Menghitung dengan rumus *Alpha*

$$\begin{aligned} R_{11} &= \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right) \\ &= \left( \frac{3}{3-1} \right) \left( 1 - \frac{1,6418}{2,7214} \right) \\ &= \left( \frac{3}{2} \right) (1 - 0,6032) \\ &= \left( \frac{3}{2} \right) (0,3968) \\ &= 0,5952 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0,5952.  $0,5952 > 0,433$  karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa semua soal reliable.

Hasil uji validitas soal *post test* dan uji reliabilitas menunjukkan hasil valid maka dapat disimpulkan soal *post test* layak digunakan sebagai instrumen penelitian dan pengembangan untuk memperoleh data yang diperlukan

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas atau uji prasyarat digunakan untuk menguji apakah variabel berdistribusi normal atau tidak untuk melakukan uji t. Sedemikian hingga sebelum pada uji inti tersebut maka peneliti akan menguji data kedua kelas berdistribusi normal atau tidak. Jika data belum terdistribusi normal, maka peneliti harus memodifikasinya terlebih dahulu, namun jika telah berdistribusi normal maka langsung

bisa langsung melakukan uji inti. Berikut perhitungan manual uji normalitas data.

**Tabel 4.13 Daftar Nilai Kelas Eksperimen Untuk Uji Normalitas**

No	Kelas VIII-B (Kelas Eksperimen)				
	$x_1$	$x_1^2$	$\bar{x}$	$(x_1 - \bar{x})$	$(x_1 - \bar{x})^2$
1	67	4489	87,8	-20,8	432,64
2	67	4489	87,8	-20,8	432,64
3	80	6400	87,8	-7,8	60,84
4	80	6400	87,8	-7,8	60,84
5	80	6400	87,8	-7,8	60,84
6	80	6400	87,8	-7,8	60,84
7	87	7569	87,8	-0,8	0,64
8	87	7569	87,8	-0,8	0,64
9	87	7569	87,8	-0,8	0,64
10	87	7569	87,8	-0,8	0,64
11	87	7569	87,8	-0,8	0,64
12	87	7569	87,8	-0,8	0,64
13	87	7569	87,8	-0,8	0,64
14	87	7569	87,8	-0,8	0,64
15	87	7569	87,8	-0,8	0,64
16	93	8649	87,8	5,2	27,04
17	93	8649	87,8	5,2	27,04
18	93	8649	87,8	5,2	27,04
19	93	8649	87,8	5,2	27,04
20	93	8649	87,8	5,2	27,04
21	93	8649	87,8	5,2	27,04
22	100	10000	87,8	12,2	148,84
23	100	10000	87,8	12,2	148,84
24	100	10000	87,8	12,2	148,84
25	100	10000	87,8	12,2	148,84
	$\sum x =$ 2195	$\sum x^2 =$ 194593		$\sum (x_1 - \bar{x}) =$ 7,10543	$\sum (x_1 - \bar{x})^2 =$ 1872

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N}} \\
 &= \sqrt{\frac{1872}{25}} \\
 &= \sqrt{74,88} \\
 &= 8,653
 \end{aligned}$$

Mencari  $Z - Score$  dengan rumus:

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

Untuk  $x_i = 67$  maka nilai  $Z - Score$  adalah:

$$\begin{aligned}
 Z &= \frac{67 - 87,5}{8,653} \\
 Z &= -2,3691
 \end{aligned}$$

Untuk  $x_i = 80$  maka nilai  $Z - Score$  adalah:

$$\begin{aligned}
 Z &= \frac{80 - 87,5}{8,653} \\
 Z &= -0,8667
 \end{aligned}$$

Untuk  $x_i = 87$  maka nilai  $Z - Score$  adalah:

$$\begin{aligned}
 Z &= \frac{87 - 87,5}{8,653} \\
 Z &= -0,05778
 \end{aligned}$$

Untuk  $x_i = 93$  maka nilai  $Z - Score$  adalah:

$$Z = \frac{93 - 87,5}{8,653}$$

$$Z = 0,63561$$

Untuk  $x_i = 93$  maka nilai  $Z - Score$  adalah:

$$Z = \frac{100 - 87,5}{8,653}$$

$$Z = 1,4445$$

Menentukan  $F_t$  dengan mencari luas pada kurva:

Untuk nilai  $Z (-2,3691)$  maka nilai  $F_t = 0,0091$

Untuk nilai  $Z (-0,8667)$  maka nilai  $F_t = 0,1949$

Untuk nilai  $Z (-0,05778)$  maka nilai  $F_t = 0,4801$

Untuk nilai  $Z (0,635)$  maka nilai  $F_t = 0,7357$

Untuk nilai  $Z (1,4445)$  maka nilai  $F_t = 0,9495$

Menentukan nilai  $F_s$  dengan rumus

$$F_s = \frac{\text{banyaknya angka sampai angka ke } n_i}{\text{banyaknya seluruh angka pada data}}$$

Untuk  $x_i = 67$  maka

$$F_s = \frac{2}{25}$$

$$= 0,08$$

Untuk  $x_i = 80$  maka

$$F_s = \frac{6}{25}$$

$$= 0,24$$

Untuk  $x_i = 87$  maka

$$F_s = \frac{15}{25}$$

$$= 0,6$$

Untuk  $x_i = 93$  maka

$$F_s = \frac{21}{25}$$

$$= 0,84$$

Untuk  $x_i = 100$  maka

$$F_s = \frac{25}{25} = 1$$

Mencari nilai  $|F_t - F_s|$  adalah sebagai berikut:

$$\text{Untuk } x_i = 67 \text{ maka } |F_t - F_s| = |0,0076 - 0,08| = 0,0724$$

$$\text{Untuk } x_i = 80 \text{ maka } |F_t - F_s| = |0,5151 - 0,24| = 0,0451$$

$$\text{Untuk } x_i = 87 \text{ maka } |F_t - F_s| = |0,4641 - 0,84| = 0,1358$$

$$\text{Untuk } x_i = 87 \text{ maka } |F_t - F_s| = |0,7258 - 0,6| = 0,1142$$

$$\text{Untuk } x_i = 100 \text{ maka } |F_t - F_s| = |0,9319 - 1| = 0,0681$$

**Tabel 4.14** Tabel Penolong Untuk Uji Kelas Eksperimen

No	Kelas VIII-B (Kelas Eksperimen)							
	$x_1$	$\bar{x}$	$(x_1 - \bar{x})$	$(x_1 - \bar{x})^2$	Z	$F_t$	$F_s$	$ F_t - F_s $
1	67	87,8	-20,8	432,64	-2,4037	0,0076	0,08	0,0724
2	67	87,8	-20,8	432,64	-2,4037	0,0076	0,08	0,0724
3	80	87,8	-7,8	60,84	-0,904	0,5151	0,24	0,0559
4	80	87,8	-7,8	60,84	-0,904	0,5151	0,24	0,0559
5	80	87,8	-7,8	60,84	-0,904	0,5151	0,24	0,0559

Lanjutan tabel 4.14

6	80	87,8	-7,8	60,84	-0,904	0,5151	0,24	0,0559
7	87	87,8	-0,8	0,64	-0,0924	0,4641	0,6	<b>0,1359</b>
8	87	87,8	-0,8	0,64	-0,0924	0,4641	0,6	<b>0,1359</b>
9	87	87,8	-0,8	0,64	-0,0924	0,4641	0,6	<b>0,1359</b>
10	87	87,8	-0,8	0,64	-0,0924	0,4641	0,6	<b>0,1359</b>
11	87	87,8	-0,8	0,64	-0,0924	0,4641	0,6	<b>0,1359</b>
12	87	87,8	-0,8	0,64	-0,0924	0,4641	0,6	<b>0,1359</b>
13	87	87,8	-0,8	0,64	-0,0924	0,4641	0,6	<b>0,1359</b>
14	87	87,8	-0,8	0,64	-0,0924	0,4641	0,6	<b>0,1359</b>
15	87	87,8	-0,8	0,64	-0,0924	0,4641	0,6	<b>0,1359</b>
16	93	87,8	5,2	27,04	0,6009	0,7258	0,84	0,1142
17	93	87,8	5,2	27,04	0,6009	0,7258	0,84	0,1142
18	93	87,8	5,2	27,04	0,6009	0,7258	0,84	0,1142
19	93	87,8	5,2	27,04	0,6009	0,7258	0,84	0,1142
20	93	87,8	5,2	27,04	0,6009	0,7258	0,84	0,1142
21	93	87,8	5,2	27,04	0,6009	0,7258	0,84	0,1142
22	100	87,8	12,2	148,84	1,4099	0,9319	1	0,0681
23	100	87,8	12,2	148,84	1,4099	0,9319	1	0,0681
24	100	87,8	12,2	148,84	1,4099	0,9319	1	0,0681
25	100	87,8	12,2	148,84	1,4099	0,9319	1	0,0681
	$\sum x =$ 2195		$\sum(x_1 - \bar{x})$ 7,10543	$\sum(x_1 - \bar{x})^2 =$ 1872				

Suatu data dikatakan normal apabila nilai  $D_{maks} < D_{tabel}$ .

Dari data tabel tersebut dapat dilihat bahwa nilai  $D_{maks}$  atau nilai  $|F_t - F_s|_{maks}$  adalah sebesar **0,1859**. Dengan membandingkan dengan nilai  $D_{tabel}$  untuk  $N = 24$  dengan  $\alpha = 0,05$  sebesar **0,269**, dapat disimpulkan bahwa  $D_{maks} < D_{tabel}$  ( $0,1859 < 0,269$ ). Sehingga dapat dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

**Tabel 4.15 Daftar Nilai Kelas Kontrol untuk Uji Normalitas**

No	Kelas VIII-A (Kelas Kontrol)				
	$x_1$	$x_1^2$	$\bar{x}$	$(x_1 - \bar{x})$	$(x_1 - \bar{x})^2$
1	60	3600	74,52	-14,52	210,8304
2	93	8649	74,52	18,48	341,5104
3	67	4489	74,52	-7,52	56,5504
4	87	7569	74,52	12,48	155,7504
5	60	3600	74,52	-14,52	210,8304
6	67	4489	74,52	-7,52	56,5504
7	67	4489	74,52	-7,52	56,5504
8	80	6400	74,52	5,48	30,0304
9	93	8649	74,52	18,48	341,5104
10	60	3600	74,52	-14,52	210,8304
11	87	7569	74,52	12,48	155,7504
12	73	5329	74,52	-1,52	2,3104
13	87	7569	74,52	12,48	155,7504
14	67	4489	74,52	-7,52	56,5504
15	67	4489	74,52	-7,52	56,5504
16	87	7569	74,52	12,48	155,7504
17	67	4489	74,52	-7,52	56,5504
18	67	4489	74,52	-7,52	56,5504
19	93	8649	74,52	18,48	341,5104
20	87	7569	74,52	12,48	155,7504
21	87	7569	74,52	12,48	155,7504
22	67	4489	74,52	-7,52	56,5504
23	60	3600	74,52	-14,52	210,8304
24	73	5329	74,52	-1,52	2,3104

Lanjutan tabel 4.15

25	60	3600	74,52	-14,52	210,8304
	$\sum x =$	$\sum x^2 =$		$\sum(x_1 - \bar{x}) =$	$\sum(x_1 - \bar{x})^2 =$
	1863	142331		9,9476	3500,24

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N}} \\
 &= \sqrt{\frac{3500,24}{25}} \\
 &= \sqrt{140,0096} \\
 &= 11,833
 \end{aligned}$$

Mencari  $Z - Score$  dengan rumus:

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

Untuk  $x_i = 60$  maka nilai  $Z - Score$  adalah:

$$Z = \frac{60 - 74,52}{11,833}$$

$$Z = -1,22708$$

Untuk  $x_i = 67$  maka nilai  $Z - Score$  adalah:

$$Z = \frac{67 - 74,52}{11,833}$$

$$Z = -0,6355$$

Untuk  $x_i = 73$  maka nilai  $Z - Score$  adalah:



$$Z = \frac{73 - 74,52}{11,833}$$

$$Z = -0,1285$$

Untuk  $x_i = 80$  maka nilai  $Z - Score$  adalah:

$$Z = \frac{80 - 74,52}{11,833}$$

$$Z = 0,4631$$

Untuk  $x_i = 87$  maka nilai  $Z - Score$  adalah:

$$Z = \frac{87 - 74,52}{11,833}$$

$$Z = 1,0548$$

Untuk  $x_i = 93$  maka nilai  $Z - Score$  adalah:

$$Z = \frac{93 - 74,52}{11,833}$$

$$Z = 1,5617$$

Menentukan  $F_z$  dengan mencari luas pada kurva:

Untuk nilai  $Z (-1,2271)$  maka nilai  $F_z = 0,1112$

Untuk nilai  $Z (-0,6355)$  maka nilai  $F_z = 0,2643$

Untuk nilai  $Z (-0,1285)$  maka nilai  $F_z = 0,4522$

Untuk nilai  $Z (0,4631)$  maka nilai  $F_z = 0,6772$

Untuk nilai  $Z (1,0548)$  maka nilai  $F_z = 0,8531$

Untuk nilai  $Z (1,5617)$  maka nilai  $F_z = 0,9406$

Menentukan nilai  $F_s$  dengan rumus

$$F_s = \frac{\text{banyaknya angka sampai angka ke } n_i}{\text{banyaknya seluruh angka pada data}}$$

Untuk  $x_i = 60$  maka

$$\begin{aligned} F_s &= \frac{5}{25} \\ &= 0,2 \end{aligned}$$

Untuk  $x_i = 67$  maka

$$\begin{aligned} F_s &= \frac{13}{25} \\ &= 0,52 \end{aligned}$$

Untuk  $x_i = 73$  maka

$$\begin{aligned} F_s &= \frac{15}{25} \\ &= 0,6 \end{aligned}$$

Untuk  $x_i = 80$  maka

$$\begin{aligned} F_s &= \frac{16}{25} \\ &= 0,64 \end{aligned}$$

Untuk  $x_i = 87$  maka

$$\begin{aligned} F_s &= \frac{22}{25} \\ &= 0,88 \end{aligned}$$

Untuk  $x_i = 93$  maka

$$F_s = \frac{25}{25}$$

$$= 1$$

Mencari nilai  $|F_t - F_s|$  adalah sebagai berikut:

$$\text{Untuk } x_i = 60 \text{ maka } |F_t - F_s| = |0,1112 - 0,2| = 0,0887$$

$$\text{Untuk } x_i = 67 \text{ maka } |F_t - F_s| = |0,2643 - 0,52| = 0,2557$$

$$\text{Untuk } x_i = 73 \text{ maka } |F_t - F_s| = |0,4522 - 0,6| = 0,1478$$

$$\text{Untuk } x_i = 80 \text{ maka } |F_t - F_s| = |0,6772 - 0,64| = 0,0372$$

$$\text{Untuk } x_i = 87 \text{ maka } |F_t - F_s| = |0,8531 - 0,88| = 0,0269$$

$$\text{Untuk } x_i = 93 \text{ maka } |F_t - F_s| = |0,9406 - 1| = 0,0594$$

Membuat tabel penolong untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.16 Tabel Penolong Uji Normalitas Kelas Kontrol**

No	Kelas VIII-A (Kelas Kontrol)							
	$x_1$	$\bar{x}$	$(x_1 - \bar{x})$	$(x_1 - \bar{x})^2$	Z	$F_t$	$F_s$	$ F_t - F_s $
1	60	74,52	-14,52	210,8304	-1,2271	0,1112	0,2	0,0887
2	60	74,52	-14,52	210,8304	-1,2271	0,1112	0,2	0,0887
3	60	74,52	-14,52	210,8304	-1,2271	0,1112	0,2	0,0887
4	60	74,52	-14,52	210,8304	-1,2271	0,1112	0,2	0,0887
5	60	74,52	-14,52	210,8304	-1,2271	0,1112	0,2	0,0887
6	67	74,52	-7,52	56,5504	-0,6355	0,2643	0,52	<b>0,2557</b>
7	67	74,52	-7,52	56,5504	-0,6355	0,2643	0,52	<b>0,2557</b>
8	67	74,52	-7,52	56,5504	-0,6355	0,2643	0,52	<b>0,2557</b>
9	67	74,52	-7,52	56,5504	-0,6355	0,2643	0,52	<b>0,2557</b>
10	67	74,52	-7,52	56,5504	-0,6355	0,2643	0,52	<b>0,2557</b>
11	67	74,52	-7,52	56,5504	-0,6355	0,2643	0,52	<b>0,2557</b>
12	67	74,52	-7,52	56,5504	-0,6355	0,2643	0,52	<b>0,2557</b>
13	67	74,52	-7,52	56,5504	-0,6355	0,2643	0,52	<b>0,2557</b>
14	73	74,52	-1,52	2,3104	-0,1285	0,4522	0,6	0,1478
15	73	74,52	-1,52	2,3104	-0,1285	0,4522	0,6	0,1478
16	80	74,52	5,48	30,0304	0,4631	0,6772	0,64	0,0372
17	87	74,52	12,48	155,7504	1,0548	0,8531	0,88	0,0269
18	87	74,52	12,48	155,7504	1,0548	0,8531	0,88	0,0269

Lanjutan tabel 4.16

19	87	74,52	12,48	155,7504	1,0548	0,8531	0,88	0,0269
20	87	74,52	12,48	155,7504	1,0548	0,8531	0,88	0,0269
21	87	74,52	12,48	155,7504	1,0548	0,8531	0,88	0,0269
22	87	74,52	12,48	155,7504	1,0548	0,8531	0,88	0,0269
23	93	74,52	18,48	341,5104	1,5617	0,9406	1	0,0594
24	93	74,52	18,48	341,5104	1,5617	0,9406	1	0,0594
25	93	74,52	18,48	341,5104	1,5617	0,9406	1	0,0594
	$\sum x =$ 186 3		$\sum (x_1 - \bar{x}) =$ 9,9476	$\sum (x_1 - \bar{x})^2 =$ 3500,24				

Suatu data dikatakan normal apabila nilai  $D_{maks} < D_{tabel}$ .

Dari data tabel tersebut dapat dilihat bahwa nilai  $D_{maks}$  atau nilai  $|F_t - F_s|_{maks}$  adalah sebesar 0,2557. Dengan membandingkan dengan nilai  $D_{tabel}$  untuk  $N = 25$  dengan  $\alpha = 0,05$  sebesar 0,264, dapat disimpulkan bahwa  $D_{maks} < D_{tabel}$  ( $0,2557 < 0,264$ ). Sehingga dapat dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

Sedangkan hasil perhitungan SPSS 16.00 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.17 Output Uji Normalitas Dengan Spss 16

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		posttestkelasekspe rimen	posttestkelaskonto l
N		25	25
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	87.8000	74.5200
	Std. Deviation	8.83176	12.07656
Most Extreme Differences	Absolute	.224	.253
	Positive	.136	.253

	Negative	-.224	-.209
Kolmogorov-Smirnov Z		1.120	1.266
Asymp. Sig. (2-tailed)		.163	.081
a. Test distribution is Normal.			

Hasil *output SPSS 16.00* pada kelas eksperimen menunjukkan signifikansi sebesar  $0,103 > 0,05$  artinya data tersebut berdistribusi normal. Sedangkan untuk kelas kontrol menunjukkan signifikansi sebesar  $0,081 > 0,05$  artinya data juga berdistribusi normal. Dari kedua hasil dia atas maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Sehingga dapat dilakukan uji t-test atau uji hipotesis.

#### b. Uji *t-test*

Uji t –test atau uji hipotesis dilakukan setelah data dinyatakan normal melalui uji normalitas *Kolmogorov Smirnov*. Setelah data dinyatakan normal maka dilakukan uji t-test. Uji t-test dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan LKS dengan hasil belajar siswa yang dilakukan pada kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Berikut perhitungan manual uji *t-test*.

**Tabel 4.18 Perhitungan Manual Uji *T-Test*.**

No	Kelas VIII-B (Kelas Eksperimen)				Kelas VIII-A (Kelas Kontrol)			
	$x_1$	$\bar{x}$	$(x_1 - \bar{x})$	$(x_1 - \bar{x})^2$	$x_2$	$\bar{x}$	$(x_1 - \bar{x})$	$(x_1 - \bar{x})^2$
1	67	4489	87,8	-20,8	60	74,52	-14,52	210,8304
2	67	4489	87,8	-20,8	93	74,52	18,48	341,5104
3	80	6400	87,8	-7,8	67	74,52	-7,52	56,5504
4	80	6400	87,8	-7,8	87	74,52	12,48	155,7504

Lanjutan tabel 4.18

5	80	6400	87,8	-7,8	60	74,52	-14,52	210,8304
6	80	6400	87,8	-7,8	67	74,52	-7,52	56,5504
7	87	7569	87,8	-0,8	67	74,52	-7,52	56,5504
8	87	7569	87,8	-0,8	80	74,52	5,48	30,0304
9	87	7569	87,8	-0,8	93	74,52	18,48	341,5104
10	87	7569	87,8	-0,8	60	74,52	-14,52	210,8304
11	87	7569	87,8	-0,8	87	74,52	12,48	155,7504
12	87	7569	87,8	-0,8	73	74,52	-1,52	2,3104
13	87	7569	87,8	-0,8	87	74,52	12,48	155,7504
14	87	7569	87,8	-0,8	67	74,52	-7,52	56,5504
15	87	7569	87,8	-0,8	67	74,52	-7,52	56,5504
16	93	8649	87,8	5,2	87	74,52	12,48	155,7504
17	93	8649	87,8	5,2	67	74,52	-7,52	56,5504
18	93	8649	87,8	5,2	67	74,52	-7,52	56,5504
19	93	8649	87,8	5,2	93	74,52	18,48	341,5104
20	93	8649	87,8	5,2	87	74,52	12,48	155,7504
21	93	8649	87,8	5,2	87	74,52	12,48	155,7504
22	100	10000	87,8	12,2	67	74,52	-7,52	56,5504
23	100	10000	87,8	12,2	60	74,52	-14,52	210,8304
24	100	10000	87,8	12,2	73	74,52	-1,52	2,3104
25	100	10000	87,8	12,2	60	74,52	-14,52	210,8304
	$\sum x =$ 2195		$\sum (x_1 - \bar{x})$ 7,10543E -14	$\sum (x_1 - \bar{x})^2$ 1872	$\sum x =$ 1863		$\sum (x_1 - \bar{x})$ 9,9476	$\sum (x_1 - \bar{x})^2 =$ 3500,24

Rerata untuk kelas eksperimen:

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

$$\bar{x} = \frac{2195}{25}$$

$$\bar{x} = 87,8$$

Variansi untuk kelas ekperimen:

$$S^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}$$

$$S^2 = \frac{1872}{25}$$

$$S^2 = 74,88$$

*Simpangan baku untuk kelas eksperimen:*

$$SD = \sqrt{S^2}$$

$$SD = \sqrt{74,88}$$

$$SD = 8,6533$$

*Rerata untuk kelas kontrol:*

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

$$\bar{x} = \frac{1863}{25}$$

$$\bar{x} = 74,52$$

*Variansi untuk kelas kontrol:*

$$S^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}$$

$$S^2 = \frac{3500,24}{25}$$

$$S^2 = 140,0096$$

*Simpangan baku untuk kelas kontrol:*

$$SD = \sqrt{S^2}$$

$$SD = \sqrt{140,0096}$$

$$SD = 11,833$$

Karena  $n_1$  dan  $n_2$  tidak sama, tetapi varian homogen, maka pengujian t-test menggunakan rumus pooled varian sebagai berikut:

$$\begin{aligned} t - test &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{SD_1^2}{N_1 - 1}\right) + \left(\frac{SD_2^2}{N_2 - 1}\right)}} \\ &= \frac{87,8 - 74,52}{\sqrt{\left(\frac{74,8797}{24}\right) + \left(\frac{140,019}{24}\right)}} \\ &= \frac{6,53}{\sqrt{3,11 + 5,834}} \\ &= \frac{6,53}{\sqrt{8,944}} = 2,1832 \end{aligned}$$

Dari data tersebut dapat terlihat bahwa nilai  $t_{hitung} = 2,1832$ .

Untuk menemukan taraf signifikansi perbedaanya harus menggunakan  $t_{tabel}$  yang terdapat pada tabel nilai-nilai t. Dapat dilihat nilai signifikansi  $t_{hitung} = 2,1832$ . Sebelum melihat tabel nilai-nilai t, terlebih dahulu harus ditentukan derajat kebebasan (db) pada keseluruhan sampel yang harus diteliti dengan rumus  $db = N - 2$ . Karena jumlah sampel keseluruhan yang diteliti adalah 50 siswa, maka  $db = 50 - 2 = 48$ . Nilai  $db = 48$  dan taraf signifikansi 5% diperoleh  $t_{tabel} = 1,676$ .

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2,1832 > 1,676$ ), maka dapat disimpulkan bahwa “Ada pengaruh penggunaan bahan ajar dengan pendekatan *discovery learning* terhadap hasil belajar matematika



materi keliling dan luas lingkaran pada siswa kelas VIII SMPN 2 Ngantru Tulungagung”.

Sedangkan perhitungan berdasarkan SPSS 16.00 adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.19 Hasil Output Uji T-Test Menggunakan SPSS**

One-Sample Statistics						
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean		
posttestkelaskontrol	25	74.5200	12.07656	2.41531		
posttestkelaseksperimen	25	87.8000	8.83176	1.76635		

One-Sample Test						
	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
posttestkelaskontrol	30.853	24	.000	74.52000	69.5350	79.5050
posttestkelaseksperimen	49.707	24	.000	87.80000	84.1544	91.4456

Berdasarkan hasil *output SPSS 16.00*, diperoleh taraf signifikansi sebesar  $0,000 < 0,05$  yang artinya bahwa penerapan bahan ajar matematika dengan pendekatan *discovery learning* pada kelas eksperimen ada perbedaan rata-rata pada hasil belajar dibandingkan kelas kontrol.

Untuk mengetahui besar pengaruh penggunaan bahan ajar dengan pendekatan *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa, dapat diketahui dengan menggunakan perhitungan *effect size* untuk

mengetahui besar pengaruhnya. Untuk menghitung *effect size* pada uji t digunakan rumus Cohen's sebagai berikut:

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_t - 1)S_t^2 + (n_c - 1)S_c^2}{n_t + n_c}}$$

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{(25 - 1)(74,8797) + (25 - 1)(140,019)}{25 + 25}}$$

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{(24)(74,8797) + (24)(140,019)}{50}}$$

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{1797,1008 + 3360,456}{50}}$$

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{5157,5568}{50}}$$

$$S_{pooled} = 10,156$$

Menghitung *effect size* menggunakan rumus Cohen's

$$d = \frac{\bar{X}_t - \bar{X}_c}{S_{pooled}}$$

$$d = \frac{87,8 - 74,52}{10,156}$$

$$d = \frac{13,28}{10,156} = 1,3076$$

Berdasarkan perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa besarnya pengaruh penggunaan bahan ajar dengan pendekatan *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal keliling dan luas lingkaran pada siswa kelas VIII SMPN 2

Ngantru Tulungagung adalah 1,3076. Menurut tabel interpretasi nilai Cohen's persentasenya sebesar 90% dan tergolong large (tinggi).

## **B. Pembahasan**

### **1. Hasil pengembangan bahan ajar dengan pendekatan *Discovery learning***

Pengembangan bahan ajar dengan pendekatan *Discovery learning* menghasilkan suatu produk berdasarkan tahapan-tahapan penelitian dan pengembangan berdasarkan model pengembangan Borg & Gall yang meliputi tahapan : 1) penelitian dan pengumpulan data awal; 2) Perencanaan produk; 3) pengembangan format produk awal; 4) uji coba awal; 5) Revisi produk; 6) Uji coba lapangan.

Sedangkan produk bahan ajar dengan pendekatan *Discovery learning* menghasilkan produk bahan ajar yang meliputi : 1) Sampul bahan ajar; 2) Kata pengantar; 3) Panduan belajar; 4) Daftar isi; 5) Sampul bab; 6) KI, KD, Indikator, alur pembelajaran serta kata kunci; 7) Aktivitas; 8) Kolom penemuan; 9) Kesimpulan; 10) Contoh; 11) Latihan soal; 12) Daftar pustaka. Materi yang dikembangkan adalah pokok bahasan lingkaran yang meliputi keliling dan luas lingkaran. Berikut adalah hasil pengembangan bahan ajar dengan pendekatan *Discovery Learning*.

**a. Cover bahan ajar**

Seperti pada penyajian hasil penelitian dan pengembangan, cover dirancang agar memberikan kesan segar menambah ketertarikan siswa akan bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti. Gambar bangun yang menyerupai bentuk lingkaran memberikan kesan kepada pembaca bahwa pengguna akan belajar tentang konsep yang berkaitan dengan lingkaran. Pengaturan dan desain cover disusun untuk memberikan efek sederhana sehingga tidak menimbulkan kesan kesemrawutan. Warna dominan hijau dan biru memberikan pemandangan yang berkesan lembut dan kesejukan. Gaya minimalis dipilih untuk tidak memberikan gambaran bahwa matematika bukan hal yang rumit dan sulit dipahami serta tidak memberikan efek lelah pikiran ketika melihat bahan ajar.

**b. Kata pengantar**

Kata pengantar merupakan uraian ucapan syukur peneliti karena telah menyusun bahan ajar hasil penelitian dan pengembangan dengan pendekatan *Discovery Learning*. Juga harapan peneliti terhadap pengguna setelah menggunakan produk bahan ajar hasil penelitian dan pengembangan dengan pendekatan *Discovery Learning*.

**c. Daftar isi**

Mendeskripsikan tentang informasi halaman yang terdapat pada bahan ajar hasil penelitian dan pengembangan dengan pendekatan *Discovery Learning*. daftar isi disusun untuk memudahkan pembaca dalam mencari topic yang ingin dicari, hal ini dapat dilihat dari pemilihan warna yang beragam berdasarkan bagian masing – masing bahan ajar.

**d. Panduan belajar**

Panduan belajar memberikan petunjuk dan arahan kepada pengguna dalam menggunakan bahan ajar hasil penelitian dan pengembangan dengan pendekatan *Discovery Learning*. pada bagian ini, diberikan ulasan singkat bagian – bagian pada bukua ajar agar memberikan kemudahan pengguna dalam mendalami bahan ajar hasil penelitian dan pengembangan dengan pendekatan *Discovery Learning*.

**e. Cover bab**

Cover disusun bukan hanya untuk memperindah bukua ajr melainkan memiliki peran penting yaitu untuk memberikan gambaran akan konsep atau materi yang akan dipelajari. Narasi memberikan suatu gambaran akan manfaat materi yang akan dipelajari dalam kehidupan nyata. Serta memberikan rangsangan motivasi pengguna sebagai siswa agar meningkatkan ketertarikan mempelajari bahan ajar

hasil penelitian dan pengembangan dengan pendekatan *Discovery Learning*.

**f. KI, KD, tujuan pembelajaran, alur pembelajaran, kata kunci**

Pemberian I, KD, tujuan pembelajaran, alur pembelajaran dan kata kunci agar memberikan kemudahan kepada pengguna dalam menggunakan bahan ajar. Hal ini akan memberikan gambaran akan kompetensi atau cakupan materi yang harus dipahami dan dikuasai oleh pengguna sebagai siswa.

**g. Kegiatan pembelajaran**

Pada tahapan ini materi disajikan berdasarkan tahapan – tahapan metode *Discovery learning* meliputi belajar merumuskan masalah, menganalisa, memprakirakan, memeriksa, menyimpulkan, dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. Pada bagian ini juga diberikan kolom kesimpulan sebagai wadah bagi siswa agar dapat dapat memberikan kesimpulan tentang konsep yang ditemukannya.

Bagian yang mencolok dan memberikan perbedaan dengan bahan ajar konvensional adalah pada bagian kolom penemuan. Kolom penemuan merupakan isian mandiri siswa guna mengembangkan kognitif siswa. Dimana siswa menarik hipotesis dari data yang terkumpul setelah mengikuti alur dalam bukua ajar. Siswa akan memasuki tahapan berpikir abstrak. Berbeda dengan bahan ajar konvensional yang memberikan suatu konsep tanpa melibatkan siswa untuk menemukan konsep yang sedang dipelajari siswa. Bahan ajar

hasil penelitian dan pengembangan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kreatifitas siswa dalam menemukan konsep baru.

Bahan ajar hasil penelitian dan pengembangan dengan pendekatan *Discovery Learning* memberikan kesempatan pembelajaran yang berfokus pada siswa bukan guru atau sering disebut *student oriented*. sehingga manfaat dari penggunaan bahan ajar dengan pendekatan *Discovery Learning* begitu dirasakan oleh pengguna. Hal ini sesuai dengan tujuan metode *Discovery Learning* yang dimana penggunaan metode belajar ini mampu membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif. Pengetahuan yang diperoleh melalui metode ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer. Metode *Discovery learning* dapat membantu siswa memperkuat konsep siswa, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya.

#### **h. Kesimpulan**

Hasil penelitian dan pengembangan memberikan kolom khusus kepada pengguna untuk menyimpulkan konsep yang didapatkan setelah mengikuti langkah-langkah pembelajaran dalam bahan ajar hasil penelitian dan pengembangan *Discovery Learning*. hal ini sesuai dengan metode *Discovery Learning*, dimana metode ini tidak memberikan secara mentah konsep yang akan dipelajari.

### i. Contoh

Kolom contoh juga diberikan kepada siswa dengan mengisikan secara mandiri guna melatih kemandirian dan menguji kebenaran akan konsep baru atau penemuan baru yang ditemukan oleh siswa.

### j. Latihan

Latihan diberikan sebagai bagian untuk mengukur sejauh manakah pemahaman siswa akan materi yang baru saja dipelajari oleh siswa.

### k. Daftar pustaka

Berupa daftar rujukan yang digunakan peneliti dalam mengembangkan bahan ajar dengan pendekatan *Discovery Learning*.

## 2. Hasil kelayakan

### a. Analisis kevalidan

Hasil validasi bahan ajar dengan pendekatan *discovery learning* untuk materi keliling dan luas lingkaran yang diperoleh dari validator dosen dan praktisi lapangan menunjukkan hasil sebesar **83, 23%**. Apabila hasil sebesar **83, 23%** diolah kembali dan di kelompokkan berdasarkan masing–masing indikator maka dapat disajikan sebagai berikut.

**Tabel 4.20 Hasil Validasi Pada Masing-Masing Indikator**

No	Indikator Kevalidan	Tingkat Kevalidan	Kriteria
1	Kesesuaian Materi/Isi	84,6 %	Sangat Valid
2	Kesesuaian Metode Pembelajaran	91,6%	Sangat Valid



Lanjutan tabel 4.20

3	Kesesuaian Dengan Syarat Didaktis	82,8 %	Sangat Valid
4	Kesesuaian Dengan Syarat Konstruksi	80,6 %	Sangat Valid
5	Kesesuaian Dengan Syarat Teknis Dan Kelayakan Kefrafikan	80,8 %	Sangat Valid
Rata-rata		<b>83, 23%</b>	Sangat Valid

Hasil diatas mengasilkan kategori bahan ajar yang valid berdasarkan validasi ahli tanpa adanya revisi, namun selama proses penilaian peneliti mendapatkan saran, komentar membuat peneliti memperbaiki produk bahan ajar. Hal ini penting untuk semakin menyempurnakan produk pengembangan yang mendekati sempurna.

Data tabel 4.17 menunjukkan indikator kesesuaian materi mencapai 84,6 %, hal ini berarti produk pengembangan telah dikatakan valid. Indikator kesesuaian materi dengan pendekatan *discovery learning* mencapai 91,6% telah valid. Indikator Kesesuaian dengan syarat didaktis mencapai nilai 82,8 % hal ini menunjukkan produk pengembang bahan ajar dengan pendekatan *discovery learning* telah valid, selain itu hasil valid menunjukkan langkah-langkah pembelajaran pada bahan ajar dapat mendidik anak dengan baik. Indikator Kesesuaian dengan syarat konstruksi mencapai 80,6 maka dapat dikatakan valid. Selanjutnya adalah indikator kesesuaian dengan syarat teknis dan kelayakan kegrafikan mencapai 80,8 maka dapat dikatakan valid. Rata-rata yang dihasilkan adalah sebesar 83,23 sehingga dapat dikatakan valid.

Analisis kevalidan dari uji manfaat pengguna yaitu siswa SMPN 2 Ngantru Tulungagung yang berjumlah 25 siswa menunjukkan hasil yang valid karena memperoleh presentase sebesar **83,85 %**. Presentasi **83,85 %** yang dapat dikatakan valid digunakan sebagai acuan dalam perbaikan produk kedepannya apabila produk akan digunakan pada kesempatan penelitian yang lebih lanjut. Perbaikan untuk meningkatkan ketertarikan siswa terhadap produk pengembangan bahan ajar. Selain uji manfaat kepada pengguna sebagai siswa peneliti juga memberikun instrumen penilaian untuk uji manfaat kepada pengguna sebagai guru yaitu prsktisi lapangan yang menggunakan bukua ajar tersebut dimana hasil uji tersebut memberikan presentase sebesar **82,14 %** sehingga dapat dikatakan valid. Dari rata – rata uji manfaat baik dari pengguna sebagai siswa dan pengguna sebagai guru atau praktisi lapangan diperoleh presentase sebesar **83 %** sehingga dapat disimpulkan bahan ajar valid.

#### **b. Analisis kepraktisan**

Analisis kepraktisan bahan ajar dengan pendekatan *discovery learning* didasarkan akan hasil presentase penilaian angket respon dari validator dan siswa sebagai pengguna. Berdasarkan analisis validator dan angket respon siswa atau uji manfaat diperoleh presentase untuk validator rata-rata sebesar **83,23%** dan presentase respon siswa uji manfaat rata-rata sebesar **83,85 %**. Dari presentase angket validasi ahli dan angket uji manfaat untuk siswa diperoleh presentase kepraktisan

bahan ajar dengan pendekatan *Discovery Learning* dengan rata-rata sebesar **83,54%**. Hal ini menunjukkan bahwasanya bahan ajar dengan pendekatan *Discovery learning* yang dikembangkan memenuhi kriteria kepraktisan dengan interpretasi tinggi. Presentase validator dan angket respon siswa disajikan dalam tabel sebagai berikut

**Tabel 4.21 Presentase Validator Ahli dan Angket Siswa**

No	Validator	Tingkat Kevalidan	Kriteria
1	Validator	83,23%	Sangat Valid
2	Pegguna	83,85 %.	Sangat Valid
3	Hasil kepraktisan	<b>83,54 %</b>	<b>Sangat Valid</b>

Hasil kepraktisan sebesar 83,54 % menunjukkan bahan ajar dengan pendekatan *discovery learning* memenuhi kriteria kepraktisan dengan interpretasi tinggi.

#### **c. Analisis keefisiensinan**

Berdasarkan nilai presentasi kepraktisan sebesar 83,54 % dapat dijadikan dasar sebagai kriteria produk bahan ajar dengan pendekatan *discovery learning*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa produk bahan ajar dengan pendekatan *discovery learning* telah memenuhi kriteria keefisiensinan dengan penggunaan bahan ajar.

#### **d. Analisis keefektifan**

Kriteria Keefektifan bahan ajar yang dikembangkan didapatkan dari analisis terhadap nilai hasil belajar siswa. Nilai hasil belajar diambil dari nilai *postest* yang kemudian dianalisis untuk mengetahui hasil validitas tiap butir soal yang dibuat. Tes hasil belajar siswa

digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari selama menggunakan bahan ajar pada materi keliling dan luas lingkaran dengan pendekatan *discovery learning*. Bahan ajar yang dikembangkan dapat dikatakan efektif jika hasil belajar siswa memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM). UPTD SMPN 2 Ngantru menetapkan KKM untuk mata pelajaran matematika adalah sebesar 75. Berikut rangkuman hasil validitas tiap butir soal *postest*.

**Tabel 4.22 Hasil Validitas Tiap Butir Soal *Postest***

Nomor Item Soal	$r_{hitung}$	Interprestasi validitas	$r_{tabel}$	Perbandingan	Kriteria
Item Soal 1	<b>0,616</b>	tinggi	0,396	<b>0,45 &gt; 0,396</b>	Valid
Item Soal 2	<b>0,709</b>	Tinggi	0,396	<b>0,483 &gt; 0,396</b>	Valid
Item Soal 3	<b>0,963</b>	Tinggi	0,396	<b>0,634 &gt; 0,396</b>	Valid
Rata-rata	<b>0,766</b>	<b>Tinggi</b>			

Ketiga hasil uji validitas menunjukkan bahwa setiap butir soal memiliki validitas tinggi maka dapat dipakai maka dapat dipakai untuk mengukur ketercapaian indikator yang diinginkan. Dengan demikian, tes hasil belajar tersebut dapat dikatakan bahwa memenuhi kriteria kevalidan dan dapat digunakan sebagai instrumen mengukur tingkat pemahaman siswa. Analisis selanjutnya adalah analisi ketuntasan belajar siswa dengan jumlah siswa 25 kelas VIII B, dan semua mengikuti kegiatan *postest*. Untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa dapat dilihat dalam tabel dibawah ini.

**Tabel 4.23 Hasil Posttest Kelas Eksperimen**

No	Kelas VIII-B (Kelas Eksperimen)		
	1	67	14
2	67	15	87
3	80	16	93
4	80	17	93
5	80	18	93
6	80	19	93
7	87	20	93
8	87	21	93
9	87	22	100
10	87	23	100
11	87	24	100
12	87	25	100
13	87		

**Tabel 4.24 Rangkuman Nilai *Postest* Kelas Eksperimen**

Interprestasi Nilai	Banyak siswa	Tingkat Ketuntasan
Rendah (dibawah KKM) (60-75)	2 Siswa (dengan perolehan nilai 63, 2 siswa)	<b>Belum Tuntas</b>
Tinggi (75-90)	23 Siswa (dengan perolehan nilai 80 sebanyak 4 siswa, 87 sebanyak 9 siswa, 93 sebanyak 6 siswa, 100 sebanyak 4 siswa)	<b>Tuntas</b>
Rendah	0 siswa	-

Berdasarkan tabel 4.21 diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa 2 siswa atau hanya 8 % dari keseluruhan siswa belum mampu mencapai tingkat ketuntasan karena nilai yang diperoleh siswa yang bersangkutan kurang dari nilai KKM sebesar 75 berarti tingkat pemahaman yang kurang, dan 92 % siswa mampu mencapai tingkat ketuntasan, berarti telah mampu mencapai tingkat pemahaman sesuai dengan indikator yang sedang dipelajari. Hal ni dapat dipahami bahwa penggunaan bukua ajar

pada materi keliling dan luas lingkaran dengan pendekatan *discovery learning* dalam pembelajaran di kelas dapat dikatakan telah memenuhi kriteria keefektifan.

Dari pemaparan diatas pengembangan bahan ajar matematika pendekatan *Discovery learning* telah memenuhi kriteria valid, efektif dan efisien digunakan dalam pembelajaran di kelas untuk SMP kelas VIII materi keliling dan luas lingkaran .

### **3. Pengaruh Penggunaan Produk Pengembangan Bahan ajar Dengan Pendekatan *Discovery learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa.**

Berdasarkan analisis dan penyajian data di atas dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan bahan ajar dengan pendekatan *Discovery learning* dan siswa yang hanya menggunakan bahan ajar yang dipergunakan secara luas atau dengan bahan ajar konvensional.

Hasil analisa dengan uji t diperoleh nilai  $t_{hitung}$  yaitu **2,183** dan pada taraf signifikansi 5% diperoleh  $t_{tabel} = 1,676$ . Sehingga dapat dilihat nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan penggunaan bahan ajar dengan pendekatan *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal keliling dan luas lingkaran.

Adapun besarnya pengaruh penggunaan bahan ajar dengan pendekatan *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal keliling dan luas lingkaran pada siswa kelas VIII

SMPN 2 Ngantru Tulungagung adalah 1,3076. Menurut tabel interpretasi nilai Cohen's persentasenya sebesar 90% dan tergolong large (tinggi). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar dengan pendekatan *discovery learning* memiliki pengaruh yang besar terhadap hasil belajar siswa.

Hasil penelitian ini salah satunya sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Pramono dengan judul "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pada Materi Relasi Dan Fungsi Untuk Siswa Kelas VIII Dengan Pendekatan Discovery Learning*". Adapun hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan pendekatan *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Hal ini juga didukung pada teori *discovery learning* dimana penggunaan metode belajar ini mampu membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif. Pengetahuan yang diperoleh melalui metode ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer. Metode *Discovery learning* dapat membantu siswa memperkuat konsep siswa, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya. Berpusat pada siswa dan guru berperan sama-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan. Bahkan gurupun dapat bertindak sebagai siswa, dan sebagai peneliti di dalam situasi diskusi. Membantu siswa menghilangkan skeptisme (keraguan) karena mengarah pada kebenaran yang final dan tertentu atau pasti. Siswa akan mengerti konsep dasar dan ide-ide lebih baik. Membantu dan

mengembangkan ingatan dan transfer kepada situasi proses belajar yang baru, Mendorong siswa berfikir dan bekerja atas inisiatif sendiri. Mendorong siswa berfikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri. Memberikan keputusan yang bersifat intrinsic, situasi proses belajar menjadi lebih terangsang.<sup>58</sup>

Peneliti dapat menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery learning* berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang diajar. menggunakan model pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar matematika. Hasil belajar Pengguna bahan ajar dengan pendekatan *discovery learning* lebih baik daripada hasil belajar siswa yang diajar menggunakan bahan ajar konvensional. Penggunaan bahan ajar dengan pendekatan *discovery learning* tersebut diharapkan siswa dapat berpikir kritis dalam memahami masalah yang ada dan siswa dituntut untuk mengkonstruksikan sendiri pengetahuan mereka untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Selain itu siswa juga akan mudah untuk mengingat materi dan menjadikan pembelajaran siswa menyenangkan.

Dalam mengaplikasikan metode *Discovery learning* guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, sebagaimana pendapat guru harus dapat membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan. Kondisi

---

<sup>58</sup> Materi seminar, Model Pembelajaran Penemuan (*Discovery Learning*), dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan tahun 2013



seperti ini ingin merubah kegiatan belajar mengajar yang *teacher oriented* menjadi *student oriented*.

Dalam *Discovery Learning*, hendaknya guru harus memberikan kesempatan muridnya untuk menjadi seorang *problem solver*, seorang scientist, historin, atau ahli matematika. Seperti pada bahan ajar yang telah dikembangkan bahan ajar tidak disajikan dalam bentuk akhir, tetapi siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mereorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan-kesimpulan. Semua hal yang diharapkan dalam langkah pendekatan *discovery learning* pada bahan ajar telah sesuai.

#### **4. Keterbatasan Penelitian**

Peneliti menyadari bahwa peneliti hanya manusia biasa dalam melaksanakan penelitian. Sehingga peneliti mendapati keterbatasan dan kendala yang dihadapi ketika melaksanakan penelitian dari tahap awal hingga akhir. Berikut kendala dan keterbatasan yang dihadapi peneliti

- a. Peneliti hanya mengembangkan 1 KD yakni pada keliling dan luas lingkaran, hal ini dikarenakan waktu yang semakin terbatas dalam melaksanakan penelitian, waktu yang diberikan kepada peneliti di UPTD SMPN 2 Ngantru Tulungagung hanya 2 minggu, sehingga peneliti menyesuaikan dengan jadwal tersebut dan menyesuaikan materi dengan agenda di UPTD SMPN 2 Ngantru Tulungagung.
- b. Peneliti tidak menjalankan tahapan model pengembangan Borg & Gall

secara menyeluruh karena keterbatasan waktu dan dana yang dimiliki oleh peneliti.