PENGEMBANGAN LKPD DENGAN MODEL *CIRCUIT LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PESERTA DIDIK

(Tesis)

Oleh

EDI WIBOWO
NPM 1823021026

PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LKPD DENGAN MODEL *CIRCUIT LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PESERTA DIDIK

Oleh :

EDI WIBOWO

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa LKPD dengan model *circuit learning* yang valid, praktis dan efektif. Hasil validasi dua orang ahli menunjukkan bahwa produk tersebut termasuk dalam kategori valid dan layak untuk diterapkan dalam pembelajaran. Selanjutnya, hasil dalam uji coba terbatas terhadap beberapa guru dan peserta didik menyatakan bahwa produk yang dikembangkan tergolong sangat praktis. Dilanjutkan dengan uji coba secara luas yang dilakukan terhadap sampel penelitian yang dipilih secara purposive sampling dengan desain *pretest – posttest control group design*. Secara deskriptif diketahui bahwa rata – rata kemampuan akhir pemahaman konsep matematis peserta didik yang menggunakan LKPD dengan model *circuit learning* sebesar 40,90 lebih besar dari rata – rata kemampuan akhir pemahaman konsep matematis peserta didik yang tidak menggunakan LKPD dengan model *circuit learning* yakni 36.59. Selanjutnya dilakukan uji inferensia terhadap hasil *postest* menggunakan *Uji-t* diperoleh nilai *Sig.(2-tailed)* = 0,000 < 0,05 yang berarti bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yakni rata – rata pemahaman konsep matematis populasi yang menggunakan LKPD dengan model *circuit learning* lebih tinggi dari pada rata – rata pemahaman konsep matematis populasi yang tidak menggunakan LKPD dengan model *circuit learning*. Ditinjau dari hasil ketiga uji tersebut maka dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan terbukti valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi statistika.

Kata Kunci : LKPD, Model *Circuit Learning*, Pemahaman Konsep Matematis

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF LKPD WITH CIRCUIT LEARNING MODEL TO IMPROVE CONCEPT UNDERSTANDING MATHEMATICS OF STUDENTS

By :

EDI WIBOWO

This research is a development research that aims to produce a product in the form of LKPD with a valid, practical and effective circuit learning model. The results of the validation of two experts indicate that the product is included in the valid and feasible category to be applied in learning. Furthermore, the results in a limited trial of several teachers and students stated that the product developed was very practical. Followed by extensive trials conducted on research samples selected by purposive sampling with a pretest – posttest control group design. Descriptively, it is known that the average final ability to understand mathematical concepts of students who use LKPD with circuit learning models is 40,90, which is 36,59. Then, the inference test was carried out on the posttest results using the t-test. The value of Sig.(2-tailed) = 0.000 < 0.05, which means that H_0 is rejected and H_1 is accepted, namely the average understanding of the mathematical concept of the population using LKPD with a circuit model. learning is higher than the average understanding of the mathematical concept of the population that does not use the LKPD with the circuit learning model. Judging from the results of the three tests, it can be concluded that the product developed is proven to be valid, practical, and effective for improving student's understanding of mathematical concepts in statistical material.

Keywords : LKPD, Circuit Learning, Understanding Mathematical Concepts

PENGEMBANGAN LKPD DENGAN MODEL *CIRCUIT LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PESERTA DIDIK

Oleh

EDI WIBOWO

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

Pada

Program Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN LKPD DENGAN MODEL *CIRCUIT LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PESERTA DIDIK**

Nama Mahasiswa : **EDI WIBOWO**

No. Pokok Mahasiswa : 1823021026

Program Studi : S-2 Magister Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Akademik I	Pembimbing Akademik II
Dr. Haninda Bharata, M.Pd.	**Prof. Dr. Syarifuddin Dahlan, M.Pd.**
NIP 19580219 198603 1 004	NIP 19591110 198603 1 005

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA	Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika
Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.	**Dr. Sugeng Sutiarso, M.Pd.**
NIP 19600301 198503 1 003	NIP 19690914 199403 1 002

MENGESAHKAN

1. **Tim Penguji**

Ketua : **Dr. Haninda Bharata, M.Pd.** .....
NIP 19580219 198603 1 004

Sekretaris : **Prof. Dr. Syarifuddin Dahlan, M.Pd.** .....
NIP 19591110 198603 1 005

Penguji Anggota : 1. **Dr. Caswita, M.Si.** .....
NIP 19671004 199303 1 004

2. **Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd.** .....
NIP 19661118 199111 2 001

2. **Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.
NIP 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Tesis: **05 Juli 2022**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa

1. Tesis dengan judul "**Pengembangan LKPD dengan Model *Circuit Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik**" adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulisan orang lain dengan cara yang tidak sesuai dengan tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarism,
2. Hak intelektual atas karya ilmiah diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan bahwa adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang akan diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 05 Juli 2022
Pembuat Pernyataan,

EDI WIBOWO
NPM 1823021026

RIWAYAT HIDUP

Saya Edi Wibowo, dilahirkan di Gisting Atas, Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus pada tanggal 31 Agustus 1995. Dilahirkan di tengah keluarga yang sangat sederhana namun memiliki visi luar biasa untuk membentuk generasi yang berpendidikan dan bermanfaat bagi banyak orang. Beliau adalah Bapak Winarso dan Ibu Suyatmiyati, kedua orang tua yang menjadi perantara hadirnya diri saya ada di dunia ini, membesarkan dan mendidik saya hingga mampu untuk menulis pada secarik kertas ini.

Pendidikan formal saya tempuh pertama kali di SD Negeri 5 Gisting Atas, Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus (2001 – 2007). Dilanjutkan pada jenjang menengah pertama di SMP Negeri 1 Gisting, Kabupaten Tanggamus (2007 – 2010). Kemudian, jenjang menengah atas di SMA Muhammadiyah 1 Gisting, Kabupaten Tanggamus (2010 – 2013). Setelah lulus dari SMA, saya melanjutkan ke Perguruan Tinggi di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Bandar Lampung, Lampung (2013 – 2018). Dan saat ini saya telah diberikan anugerah luar biasa oleh Allah SWT untuk dapat melanjutkan jenjang pendidikan Pasca Sarjana yakni Program Magister Pendidikan Matematika di Universitas Lampung (2018 – 2022).

MOTTO

“Selalu Bersyukur dan Berusaha Demi Mencapai Hidup Bahagia”

Edi Wibowo

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT dengan mengucap *Alhamdulillahirabbil'alamin*, karena dengan pertolongan-Nya tesis ini dapat selesai dengan sebaik-baiknya.

Ku persembahkan tulisan sederhanaku ini kepada :

Bapak dan Ibundaku
Yang doanya telah mengantarkanku mencapai mimpi-mimpi besarku,
Yang keringatnya telah membesarkanku dan menjadi nafasku hingga saat ini,
dan yang air matanya telah mengguncang langit dan mengubah kemustahilan
menjadi kenyataan bagi hidupku.

Istriku yang tercinta Ita Nuriah
Yang telah rela mendampingiku hidup sederhana,
Menemaniku merintis kehidupan dari nol yang paling kecil,
Yang telah rela meninggalkan kenyamanan hidup dari keluarga besarnya,
Yang telah rela merasakan sakitnya menahan keinginan dan kesenangan,
dan yang telah rela menjadi menjadi guru kesabaranku.

Adikku Dwi Agung Rianto
Yang telah menjadi saksi perjuanganku selama ini
Yang ku harapkan semoga dia menjadi orang yang sukses dengan caranya sendiri
dan selalu senantiasa membahagiakan kedua orangtua

Guru – Guruku
Yang ilmunya telah menjadi fondasi sangat kokoh untuk kehidupanku
Yang setiap tindakan dan tutur katanya menjadi tauladanku
Yang setiap perintah dan nasihatnya menjadi jalanku menuju kesuksesan

Sahabatku Seperjuangan
Program Magister Pendidikan Matematika 2018
dan
Almamaterku Universitas Lampung

SANWACANA

Alhamdulillahirabbil'aalamin, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul "**Pengembangan LKPD Dengan Model *Circuit Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik**" sebagai syarat untuk mencapai gelar Magister Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahawa terselesaikannya penyusunan tesis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus ikhlas kepada:

1. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, memberikan perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan di perguruan tinggi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Syarifudin Dahlan, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, memberikan perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan tesis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik.
3. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Dosen Pembahas utama yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun kepada penulis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik.
4. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Dosen Pembahas kedua yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun kepada penulis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik.
5. Bapak Dr. Sugeng Sutiarso, M.Pd. dan Ibu Dr. Nurhanurawati M.Pd., selaku validator dalam penelitian ini yang telah banyak memberikan masukan dan

saran untuk memperbaiki produk yang dikembangkan agar menjadi lebih baik.

6. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku ketua jurusan pendidikan MIPA yang telah memberikan bantuan kepada penulis dan menyelesaikan tesis.
7. Bapak dan Ibu dosen Magister Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung, beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis.
9. Bapak Prof. Dr. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung, beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan perhatian dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis.
10. Bapak Nurhadi, S.Pdi., selaku ketua yayasan Lampung Insan Mandiri yang telah memeberikan kesempatan melakukan penelitian di SMP Islam Terpadu Insan mulia Batanghari.
11. Peserta didik kelas VII SMP Islam Terpadu Insan mulia Batanghari, terimakasih atas semangat, perhatian dan kerjasama yang telah terjalin.
12. Sahabat – sahabat seperjuangan angkatan 2018 Magister Pendidikan Matematika, terimakasih atas semua bantuan dan kebersamaannya selama ini.
13. Almamater tercinta yang telah mendewasakanku.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan pahala dari Allah SWT, dan semoga tesis ini bermanfaat. Aamiin ya Rabbal'aalamiin.

Bandar Lampung, 05 Juli 2022

EDI WIBOWO
NPM 1823021026

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI ..... **xiii**
DAFTAR TABEL ..... **xv**
DAFTAR GAMBAR ..... **xvi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvii**

I. PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Rumusan Masalah 7
C. Tujuan Penelitian 7
D. Manfaat Penelitian 7

II. TINJAUAN PUSTAKA
A. Kajian Teori 9
1. Pengertian Pengembangan 9
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 10
3. Model Pembelajaran *Circuit Learning* 16
4. Pemahaman Konsep Matematis 19
B. Penelitian yang Relevan 21
C. Kerangka Pikir 23
D. Hipotesis Penelitian 24

III. METODE PENELITIAN
A. Jenis Penelitian 25
B. Prosedur Penelitian 25
C. Tempat, Waktu dan Subjek Penelitian 28
D. Desain Penelitian 28
E. Instrumen Penelitian 29
F. Teknik Analisis Data 37

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN
A. Hasil Pengembangan Produk 43
1. Kevalidan LKPD dengan Model *Circuit Learning* 43
a. Hasil Validasi Ahli 43
b. Analisis Kevalidan LKPD 49
2. Kepraktisan LKPD dengan Model *Circuit Learning* 50
a. Respon Guru dan Peserta Didik 50
b. Analisis Kepraktisan LKPD 51
3. Instrumen Evaluasi Pemahaman Konsep Matematis 52
a. Instrumen Soal Tes Pemahaman Konsep Matematis 52

b. Kelayakan Soal Tes Pemahaman Konsep Matematis 52
4. Efektifitas LKPD dengan Model *Circuit Learning* 55
a. Analisis Kemampuan Awal Pemahaman Konsep..... 55
b. Analisis Kemampuan Akhir Pemahaman Konsep 55
c. Analisis Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep..... 57
B. Pembahasan..... 60

V. KESIMPULAN DAN SARAN
A. Kesimpulan..... 63
B. Saran..... 63

DAFTAR PUSTAKA 65

DAFTAR TABEL

Halaman

3.1 Rancangan Pretest-Postest Control Group Design 28
3.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian LKPD 30
3.3 Kisi-kisi Intrumen Uji Kelayakan Soal Tes 31
3.4 Kisi-kisi Instrumen Tanggapan Guru 31
3.5 Kisi-kisi Instrumen Tanggapan Peserta Didik 31
3.6 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep 32
3.7 Interpretasi Tingkat Kesukaran Suatu Butir Soal 36
3.8 Interpretasi Daya Pembeda 36
3.9 Interpretasi Skor ke dalam Skala *Likert* 37
3.10 Interpretasi Kevalidan LKPD Setiap Aspek 37
3.11 Interpretasi Kepraktisan Tanggapan Guru Terhadap LKPD 38
3.12 Interpretasi Kepraktisan Tanggapan Peserta Didik Terhadap LKPD 38
3.13 Interpretasi Kevalidan Soal Tes Pemahaman Konsep 39
3.14 Interpretasi Nilai *Gain* (g) 39
4.1 Saran Perbaikan Validasi LKPD dari Para Ahli 43
4.2 Skor Penilaian Validator terhadap LKPD 49
4.3 Hasil Validasi tentang LKPD dengan Model *Circuit Learning* 49
4.4 Hasil Uji *Q-Cochran* validasi LKPD 50
4.5 Rekapitulasi Angket Respon Guru 50
4.6 Rekapitulasi Angket Respon Peserta didik 51
4.7 Hasil Penilaian Kepraktisan oleh Guru 51
4.8 Hasil Penilaian Kepraktisan oleh Peserta Didik 51
4.9 Hasil Validasi Soal tes Pemahaman Konsep 52
4.10 Hasil uji *Q-Cochran* terhadap Penilaian Soal Tes 53
4.11 Hasil Uji Validitas Soal Tes Pemahaman Konsep Matematis 54
4.12 Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal 54
4.13 Hasil Daya Pembeda Butir Soal 54
4.14 Hasil *Pretest* Peserta Didik 55
4.15 Hasil *Postest* Pemahaman Konsep Peserta Didik 56
4.16 Hasil Uji Normalitas Data *Postest* 56
4.17 Hasil Uji Homogenitas Data *Postest* 57
4.18 Hasil *Uji-t* Skor *Postes* Pemahaman Konsep 57
4.19 Hasil Nilai *N-Gain* data *Pretest – Postest* 58
4.20 Hasil uji normalitas data *N-Gain* 59
4.21 Hasil Uji Homogenitas Data *Postest* 59
4.22 Data Skor *N-Gain* Peningkatan Pemahaman Konsep 59
4.23 Hasil *Uji-t* Skor *N-Gain* Peningkatan Pemahaman Konsep 60

DAFTAR GAMBAR

Halaman

4.1 Perbaikan banyaknya baris soal 45
4.2 Perbaikan penulisan nominal suatu harga 46
4.3 Perbaikan penggunaan diagram penyajian data 47
4.4 Perbaikan desain cover LKPD 48

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

A. Perangkat Pembelajaran
A.1 Silabus 71
A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 75
A.3 Kisi-Kisi Soal Tes Pemahaman Konsep 78
A.4 Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep 81
A.5 Instrumen Soal 83

B. Instrumen Penelitian
B.1 Kisi – kisi Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis 90
B.2 Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis 91
B.3 Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep 93
B.4 Instrumen *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis 95
B.5 Instrumen *Postest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis 97
B.6 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Instrumen Tes 99

C. Analisis Data Penelitian
C.1 Analisis Validitas Soal Tes Pemahaman Konsep Matematis 104
C.2 Analisis Reliabilitas Soal Tes Pemahaman Konsep Matematis 105
C.3 Analisis Tingkat Kesukaran Tes Pemahaman Konsep Matematis 106
C.4 Analisis Daya Pembeda Tes Pemahaman Konsep Matematis 107
C.5 Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen 108
C.6 Nilai *Pretest* Kelas Kontrol 109
C.7 Nilai *Postest* Kelas Eksperimen 110
C.8 Nilai *Postest* Kelas Kontrol 111
C.9 Uji Normalitas dan Homogenitas Data *Postest* 112
C.10 Uji Hipotesis *Postest* 113
C.11 *N Gain Pretest* dan *Postest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 114
C.12 Uji Normalitas dan Homogenitas *N-Gain* 115
C.13 Uji Hipotesis *N-Gain* 116
C.14 Analisis Penilaian Validator Terhadap LKPD 117
C.15 Analisis Data Penilaian Respon Guru 120
C.16 Analisis Data Penilaian Respon Peserta Didik 121

D. Angket Penelitian
D.1 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian LKPD 124
D.2 Lembar Penilaian LKPD 129
D.3 Instrumen Angket Respon Guru 133
D.4 Instrumen Angket Respon Peserta Didik 135
D.5 Instrumen Validasi Soal 137
D.6 Hasil Validasi LKPD dan Soal Tes Pemahaman Konsep Matematis 138

D.7 Hasil Respon Guru Terhadap LKPD 148

E. Surat Menyurat dan Dokumentasi Penelitian
E.1 Surat Izin Penelitian..... 153
E.2 Surat Balasan Penelitian dari Sekolah 154
E.3 Surat Permohonan Validator (Dr. Sugeng Sutiarso, M.Pd)..... 155
E.4 Surat Permohonan Validator (Dr. Nurhanurawati, M.Pd)..... 156
E.5 Foto Penelitian 157

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu bidang yang terus berkembang seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, pembaharuan pada bidang pendidikan sangat penting untuk dilakukan. Upaya pembaharuan dapat dilakukan salah satunya adalah penyelenggaraan pendidikan pada semua jenjang dan jenis pendidikan harus mampu mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan.

Pendidikan adalah suatu proses untuk mempengaruhi peserta didik agar mampu menyesuaikan diri sebaik mungkin dengan lingkungannya sehingga timbul perubahan dalam dirinya agar berfungsi dikehidupan masyarakat. Seluruh kegiatan pendidikan yaitu berupa bimbingan, pengajaran dan latihan agar tujuan dari pendidikan tersebut dapat tercapai (Hamalik, 2015).

Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yaitu bertujuan untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesia, manusia yang beriman dan bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa, berbudi pekerti luhur, berkepribadian mandiri, maju, tangguh, cerdas, kreaktif, disiplin, beretos kerja, profesional, bertanggung jawab dan produktif serta sehat jasmani dan rohani.

Ketika berbicara tentang pendidikan tidak terlepas dari pembelajaran. Pembelajaran adalah interaksi dua arah dari pendidik dan peserta didik, diantara keduanya terjadi komunikasi yang terarah menuju kepada target yang ditetapkan (Pane & Dasopang, 2017:338). Pembelajaran mengandung arti setiap kegiatan yang dirancang untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan dan atau nilai yang baru. Proses pembelajaran pada awalnya meminta guru untuk mengetahui kemampuan dasar yang dimiliki oleh peserta didik meliputi kemampuan dasarnya, motivasinya, latar belakang akademisnya, latar belakang sosial ekonominya, dan lain sebagainya. Kesiapan guru untuk mengenal karakter

peserta didik dalam pembelajaran merupakan modal utama penyampaian bahan ajar dan menjadi indikator suksesnya pelaksanaan pembelajaran.

Pembelajaran yang baik harus sesuai dengan standar proses yaitu pembelajaran interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang dan memotivasi. Pada dasarnya pembelajaran merupakan upaya untuk mengarahkan peserta didik kedalam proses belajar sehingga peserta didik dapat memperoleh tujuan belajar yang diharapkan khususnya pada mata pelajaran matematika yang masih dianggap sulit.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai ilmu dan memajukan daya pikir manusia (Siagian, 2016:60). Matematika merupakan suatu sarana berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis, kritis, rasional, dan sistematis serta melatih kemampuan peserta didik agar terbiasa dalam memecahkan suatu masalah yang ada di sekitarnya.

Dengan demikian, diharapkan dapat dikembangkan potensi diri dan sumber daya yang dimiliki peserta didik. Karena itu, hendaknya pembelajaran matematika dapat terus ditingkatkan hingga mencapai taraf kualitas yang lebih baik. Pada kenyataannya matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit untuk dimengerti. Selama ini, pada umumnya peserta didik hanya bermodal menghafal rumus untuk menyelesaikan soal-soal matematika. Hal tersebut dikarenakan matematika bersifat abstrak dan membutuhkan pemahaman konsep-konsep (Yeni, 2015:1). Matematika tidak ada artinya bila hanya dihafal, namun lebih dari itu dengan pemahaman peserta didik dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri.

Keberhasilan proses belajar mengajar dalam suatu pembelajaran matematika dipengaruhi oleh motivasi belajar peserta didik maka guru perlu memberikan motivasi kepada peserta didik agar mereka mau dan mampu menyelesaikan soal-soal, dan bila perlu membimbingnya sampai mereka dapat menyelesaikannya. Bimbingan yang dimaksud dapat diberikan secara lisan ataupun secara tertulis, namun bantuan secara tertulis dalam bahan ajar jauh lebih efektif, karena dapat dibaca secara berulang-ulang oleh peserta didik (Emda, 2017: 176)

Pembelajaran matematika dalam kelas memerlukan sarana dan prasarana pendukung berupa bahan ajar sebagai penunjang. Dalam hal ini seorang guru diharuskan agar mampu dan kreatif dalam menyusun bahan ajar yang menarik, inovatif dan variatif serta sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Bahan ajar yaitu segala bentuk baik alat, informasi ataupun teks yang disusun secara sitematis dan menyajikan kompetensi yang akan dikuasi oleh peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran (Zuriah, dkk., 2016:40). Bahan ajar memiliki peran yang sangat penting dalam keefektifan pembelajaran yang artinya bahan ajar akan memudahkan pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik secara efektif dan efisien (Arsanti, 2018:74). Dengan menggunakan bahan ajar, diharapkan membuat tujuan pembelajaran tercapai dengan lebih optimal.

Salah satu bahan ajar yang dapat mendukung pembelajaran adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD merupakan perangkat pembelajaran yang berisi panduan bagi pesrta didik untuk melakukan kegiatan secara terprogram. LKPD bersifat simpel, serbaguna dan relatif mudah diterapkan (Pansa, 2017:231). Karena penyusunan LKPD dalam pembelajaran mempunyai tujuan yaitu untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik atau aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar, mengubah kondisi belajar dari *teacher centered* menjadi *student centered*, dan juga membantu pendidik mengarahkan peserta didik untuk dapat menemukan konsep matematis yang dipelajari (Rosliana, 2019:12).

Membantu peserta didik untuk meningkatkan pemahamannya tentang konsep materi pelajaran matematika, telah menjadi tujuan dari kegiatan pembelajaran matematika di sekolah. Pemahaman konsep merupakan hal yang sangat penting, karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan peserta didik dalam mempelajari suatu materi pelajaran. Suherman mengemukakan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik yang tidak hanya berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, tetapi mampu menggunakan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interprestasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya (Febriyanto, dkk., 2018:34). Pemahaman konsep matematis sangat penting, karena dengan penguasaan konsep matematis akan mempermudah

peserta didik dalam mempelajari matematika dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Peneliti melakukan studi pendahuluan berupa analisis kebutuhan. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan di SMP IT Insan Mulia Batanghari, diketahui masih terdapat beberapa permasalahan dalam pembelajaran matematika. Indikasi yang ditemukan adalah bahwa pada umumnya peserta didik masih menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit terutama pada pemahaman konsep matematikanya dan bahan ajar yang digunakan terlalu sulit dipahami sehingga menjadikan matematika sebagai pelajaran yang kurang diminati oleh peserta didik. Bahan ajar yang mereka gunakan yaitu berupa buku paket dari pemerintah jika dilihat dari strukturnya adalah tidak adanya komponen petunjuk belajar, informasi pendukung dan langkah kerja penyelesaian soal sehingga dalam penggunaannya, pemakaian buku paket hanya memungkinkan komunikasi satu arah yang berakibat pada kurangnya kesempatan peserta didik untuk mengembangkan pola pikir termasuk kreativitas berpikirnya dan kurang mendukung peserta didik dalam membangun pengetahuannya sendiri sehingga berakibat pada kemampuan pemahaman konsep yang kurang terasah dengan baik. Selain masalah bahan ajar, metode pembelajaran yang digunakan masih seringkali menggunakan metode ceramah, sehingga terkadang banyak peserta didik yang kurang berperan aktif dalam pembelajaran.

Selanjutnya terkait tentang sumber belajar yang digunakan sudah cukup tersedia, sebelum tahun 2016 sumber belajar yang digunakan adalah LKS (Lembar Kerja Siswa) kemudian mulai tahun 2017 hingga saat ini sumber belajar yang digunakan adalah buku materi dari pemerintah. Perubahan ini didasarkan pada kelengkapan materi yang belum lengkap menurut penuturan pendidik mata pelajaran yang bersangkutan. LKS yang digunakan sebelumnya digunakan juga belum mampu membuat peserta didik aktif dalam pebelajaran lebih banyak kepada penekanan soal-soal latihan. Penggunaan buku materi sebenarnya sudah cukup bagus karena materi-materi yang diberikan lebih lengkap dan disertai latihan soal. Akan tetapi ternyata dengan menggunakan buku materi menimbulkan permasalahan berupa penurunan minat baca dan minat belajar peserta didik, dikarenakan materi yang

tercantum tidak mudah dipahami apalagi untuk menemukan konsep materi yang dipelajari.

Berdasarkan kenyataan yang dikemukakan di atas dapat ditegaskan bahwa isu pokok yang menjadi masalah pada penelitian ini adalah peserta didik masih kesulitan dalam memahami pelajaran matematika, sehingga kemampuan pemahaman konsep peserta didik rendah. Masalah ini muncul sebagai akibat dari bahan ajar dan metode atau model model pembelajaran yang belum sesuai dengan karakteristik peserta didik untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis.

Ringkasnya, kenyataan-kenyataan di lapangan yang memperlihatkan rendahnya pemahaman konsep matematis peserta didik menjadi dorongan kuat perbaikan bahan ajar dan penggunaan metode atau model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik di sekolah, khususnya di SMP IT Insan Mulia Batanghari.

Upaya dalam mengatasi isu pokok masalah yang sudah ditegaskan diatas, yaitu dengan menciptakan pembelajaran yang kreatif. Salah satunya adalah mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Penggunaan LKPD dapat menunjang keberhasilan proses belajar mengajar. LKPD berperan dalam peningkatan pemahaman melalui penyajian yang menarik (Basri, dkk., 2020:175). Penyajian LKPD yang baik akan mempengaruhi respons peserta didik dalam mengerjakan LKPD tersebut. LKPD juga akan membuat peserta didik aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu juga dibutuhkan suatu model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan karakterikstik peserta didik untuk mendorong peserta didik agar melatih kemampuan pemahaman konsep. Salah satu model pembelajaran yang sesuai yaitu model pembelajaran *circuit learning*, karena dengan model ini dapat mengkondisikan situasi belajar yang kondusif dan fokus serta menekankan pada pemahaman konsep, sehingga di akhir pembelajaran peserta didik dapat membuat catatan kreatif sesuai dengan pola pikirnya, dan dapat membuat peta konsep sesuai dengan bahasanya sendiri (Huda, 2017:311).

Penelitian ini bukan penelitian pertama yang menjadikan *circuit learning* sebagai basis atau langkah dalam pengembangan bahan ajar atau LKPD. Ada beberapa penelitian pengembangan yang menjadikan model *circuit learning* sebagai basis atau langkah dalam pengembangannya dan penelitian pengembangan LKPD yang lainnya, antara lain: (1) Pengembangan bahan ajar menggunakan model *circuit learning* berbasis PMRI pada pembelajaran sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII semester I. Dalam penelitian ini didapatkan hasil bahwa bahan ajar dengan model *circuit learning* lakayak dan efektif digunakan dalam pembelajaran (Rosaini dan Rusgianto, 2016); (2) Pengembangan LKPD matematika dengaan *model learning cycle 7E* berbantuan *mind mapping*, dapat disimpulkan bahwa LKPD tersebut valid dan layak digunakan sebagai bahan ajar untuk mendukung pembelajaran (Rosliana, 2019); (3) Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Aljabar, dapat disimpulkan bahwa pengembangan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) berbasis masalah dapat meningkatkan pemahaman konsep aljabar peserta didik dengan kategori valid, praktis dan efektif (Basri, dkk., 2020).

Penelitian-penelitian terdahulu yang sudah dipaparkan berupa penelitian pengembangan bahan ajar atau LKPD yang dimana penelitian LKPD sudah banyak sekali ditemukan dengan basis model yang berbeda-beda dan salah satunya yaitu dengan model *circuit learning* mendapatkan hasil akhir yang baik atau layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran. Tetapi LKPD dengan model *circuit learning* masih tergolong langka dalam pembelajaran matematika khususnya.

Berdasarkan pemaparan di atas, pada penelitian ini dikaji suatu proses pengembangan bahan ajar dengan judul **Pengembangan LKPD dengan Model *Circuit Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik**. Pembeda dalam penelitian ini adalah LKPD yang dikembangkan ini berisi materi, permasalahan kontekstual yang diaplikasikan dengan gambar kehidupan nyata kemudian diberikan masalah lalu siswa diminta menyelesaikan masalah tersebut dan menuliskan kembali konsep materi yang diberikan dari permasalaan tersebut dengan bahasa sendiri (sederhana). Kemudian LKPD ini

juga dilengkapi dengan soal berdasarkan indikator pemahaman konsep guna melatih pemahaman konsep peserta didik. Diharapkan pada saat menggunakan LKPD dengan model *circuit learning* akan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana tahapan pengembangan LKPD dengan model *circuit learning* yang valid dan praktis dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik?
2. Apakah pengembangan LKPD dengan model *circuit learning* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan produk hasil pengembangan berupa LKPD dengan model *circuit learning* yang valid dan praktis.
2. Menghasilkan produk hasil pengembangan berupa LKPD dengan model *circuit learning* yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VIII pada materi statistika.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan khasanah keilmuan, wawasan, dan pengetahuan sebagai sumbangan pemikiran mengenai tahap dan proses pengembangan LKPD matematika dengan model *circuit learning* yang diharapkan dapat dimanfaatkan oleh guru dan peserta didik dalam pembelajaran di sekolah. Dengan demikian, kemampuan pemahaman konsep peserta didik dapat terfasilitasi dengan baik melalui LKPD tersebut.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang diharapkan akan diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Bagi Peserta Didik

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi sumber belajar yang bervariasi bagi peserta didik sehingga dapat memotivasi peserta didik untuk belajar mandiri dan kreatif dalam proses pembelajaran untuk mencapai penguasan kompetensi da pemahaman konsep matematika.

b. Bagi Guru

Diharapkan dapat memberi motivasi guru untuk lebih kreatif dalam menyajikan pembelajaran agar peserta didik lebih tertarik mengikuti kegiatan belajar. LKPD dengan model *circuit learning* materi statistika dapat menjadi panduan dan alat bantu dalam melaksanakan proses pembelajaran matematika di kelas VIII SMP.

c. Bagi Sekolah

Diharapkan dapat dipakai sebagai sumbangan pemikiran untuk lebih meningkatkan proses pembelajaran khususnya dalam pengembangan bahan ajar dan penggunaan LKPD pada proses pembelajaran.

d. Bagi Peneliti Lain

Memberikan informasi bagi para peneliti berikutnya yang ingin melakukan penelitian di bidang pendidikan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengertian Pengembangan

Pengembangan adalah suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan teknis, teoritis, konseptual, dan moral sesuai dengan kebutuhan melalui pendidikan dan latihan. Pengembangan adalah suatu proses mendesain pembelajaran secara logis, dan sistematis dalam rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik (Majid, 2005:24).

Maka pengembangan pembelajaran lebih realistik, bukan sekedar idealisme pendidikan yang sulit diterapkan dalam kehidupan. Pengembangan pembelajaran adalah usaha meningkatkan kualitas proses pembelajaran, baik secara materi maupun metode dan subtitusinya. Secara materi, artinya dari aspek bahan ajar yang disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan, sedangkan secara metodologis dan subtansinya berkaitan dengan pengembangan strategi pembelajaran, baik secara teoritis maupun praktis (Hamdani, 2013:125).

Menurut Seels & Richey dalam jurnal pembelajaran inovatif, pengembangan adalah proses penerjemahan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik. Kawasan pengembangan mencakup banyak variasi teknologi yang digunakan dalam pembelajaran. Pengertian ini menunjukkan bahwa pegembangan ialah sebuah proses untuk menerjemahkan spesifikasi desain ke dalam sebuah rancangan produk. Tujuan dari pengembangan ialah menghasilkan sebuah produk yang berdasarkan temuan-temuan uji coba lapangan.

Penelitian pengembangan adalah suatu atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan produk baru melalui pengembangan.

Berdasarkan pengertian pengembangan yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa pengembangan adalah suatu proses untuk menjadikan potensi yang ada menjadi sesuatu yang lebih baik dan berguna sedangkan penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk atau menyempurnakan produk yang telah ada menjadi produk yang dapat dipertanggung jawabkan.

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan sarana pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam meningkatkan keterlibatan atau aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar. Pada umumnya, LKPD berisi petunjuk praktikum, percobaan yang bisa dilakukan di rumah, materi dan soal-soal latihan maupun segala bentuk petunjuk yang mampu mengajak peserta didik beraktivitas dalam proses pembelajaran (Herman, 2015: 113).

Menurut Trianto, LKPD adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKPD memuat kegiatan disertai petunjuk serta langkah-langkah yang harus dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan tugas yang diberikan untuk memaksimalkan pemahaman dan mencapai indikator pencapaian hasil belajar. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas (Novelia, dkk., 2017:22).

Depdiknas (2008:13) menyatakan bahwa LKPD adalah lembaran-lembaran berisi pertanyaan-petanyaan atau soal-soal yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang didalamnya disetai petunjuk dan langkah-langkah kerja untuk menyelesaikan soal-soal berupa teori maupun praktik

Hamdani (2011:74) menjelaskan LKPD merupakan salah satu jenis alat bantu pembelajaran. Secara umum, LKPD merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap atau sarana pendukung pelaksanaan rencana pembelajaran. LKPD berupa lembaran kertas yang berupa informasi maupun soal-soalyang harus dijawab oleh peserta didik.

LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi matri, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang herus dicapai (Wijayanti, dkk., 2015:16)

LKPD dalam pembelajaran mempunyai tujuan yaitu untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik atau aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar, mengubah kondisi belajar dari *teacher centered* menjadi *student centered*, dan juga membantu pendidik mengarahkan peserta didik untuk dapat menemukan konsep matematika yang dipelajari (Rosliana, 2019: 12). Dengan demikian, LKPD dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengonstruksi pemahaman konsep dan melatih kemampuan berpikir kreatifnya dengan jalan berperan aktif.

Berdasarkan definisi yang telah dikemukakan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan lembar kerja berupa panduan peserta didik yang berisi informasi, pertanyaan, perintah dan instruksi dari guru kepada peserta didik untuk melakukan penyelidikan atau kegiatan dan menyelesaikan masalah dalam bentuk kerja, praktek atau percobaan yang didalamnya dapat mengembangkan semua aspek pembelajaran. Hal ini berarti melalui LKPD peserta didik dapat melakukan aktivitas dan berperan aktif dalam pembelajaran sekaligus memperoleh semacam ringkasan dari materi yang menjadi dasar aktivitas tersebut.

b. Manfaat LKPD

Mengajar dengan menggunakan LKPD semakin populer terutama masa dekade terakhir ini. Manfaat yang diperoleh dengan menggunakan LKPD menurut Hendro dan Jenny dalam (Bahri & Widodo, 2017:313) antara lain:

1) Memudahkan guru dalam mengelola proses belajar
2) Membantu guru mengarahkan peserta didiknya untuk dapat menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri atau dalam kelompok kerja
3) Dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses, mengembangkan sikap ilmiah serta membangkitkan minat peserta didik terhadap alam sekitarnya

4) Dapat memudahkan guru memantau keberhasilan peserta didik untuk mencapai tujuan belajar.

c. Tujuan LKPD

Tujuan dari penyusunan LKPD menurut pendapat Prastowo (2012:206) adalah sebagai berikut.

1) Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
2) Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan.
3) Melatih kemandirian belajar peserta didik.
4) Memudahkan guru dalam memberikan tugas kepada peserta didik.
5) Memperkuat dan menunjang tujuan pembelajaran dan ketercapaian indikator serta kompetensi dasar dan kompetensi inti yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku.
6) Membantu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan LKPD adalah untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi pelajaran. Selain itu mendorong pembelajaran menjadi lebih aktif khususnya bagi peserta didik.

d. Langkah-Langkah Membuat LKPD

LKPD yang bermanfaat bagi peserta didik atau guru, diperlukan pemahaman mengenai langkah-langkah pembuatan LKPD sehingga LKPD yang diciptakan guru efisien digunakan dalam pembelajaran.

LKPD disusun secara sistematis berdasarkan langkah-langkah yang ditentukan. Hal ini bertujuan agar LKPD dapat memenuhi syarat-syarat penyusunan LKPD yang harus dipenuhi. Menurut Prastowo (2012: 210) langkah-langkah penyusunan LKPD adalah; (a) melakukan analisis kurikulum, (b) menyusun peta kebutuhan LKPD, (c) menentukan judul LKPD, dan (d) penulisan LKPD. Ranjit (2012:2) menyarankan sembilan tahapan dalam mengembangkan LKPD sebagai berikut.

1) Identifikasi kebutuhan dan masalah
2) Analisis masalah, identifikasi faktor kebutuhan dan motivasi, serta taktik persuasi
3) Merumuskan dan menetapkan tujuan
4) Menyeleksi topik
5) Menyeleksi bentuk (format)
6) Penyusunan konten: visual script
7) Editing
8) Testing (pengujian)
9) Revisi

Depdiknas (2008:23) menjelaskan dalam menyiapkan LKPD dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar LKPD. Biasanya dalam menentukan materi dianalisis dengan cara melihat materi pokok dan pengalaman belajar dari materi yang akan diajarkan, kemudian kompetesi yang harus dimiliki oleh peserta didik.

2) Menyusun Peta Kebutuhan LKPD

Peta kebutuhan LKPD berguna untuk mengetahui jumlah LKPD yang harus ditulis dan sekuensi atau urutan LKPD-nya juga dapat dilihat. Sekuens LKPD ini sangat diperlukan dalam menentukan prioritas penulisan.

3) Menentukan Judul-judul LKPD

Judul LKPD ditentukan atas dasar KD-KD, materi-materi pokok atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. Satu KD dapat dijadikan sebagai judul LKPD apabila KD tidak terlalu besar.

4) Penulisan LKPD

Penulisan LKPD dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

a) Perumusan KD yang harus dikuasai

Rumusan KD pada suatu LKPD langsung diturunkan dari dokumen standar isi.

b) Menentukan Alat Penilaian

Penilaian dilakukan terhadap proses kerja dan hasil kerja peserta didik. Karena pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah kompetensi, dimana penilaiannya didasarkan pada penguasaan kompetensi, maka alat penilaian yang cocok adalah menggunakan pendekatan Panilaian Acuan Patokan (PAP) atau *Criterion Referenced Assesment.*

c) Penyusunan Materi

Materi LKPD sangat tergantung pada KD yang akan dicapai. Materi LKPD dapat berupa informasi pendukung, yaitu ruang lingkup substansi yang akan dipelajari. Tugas-tugas harus ditulis secara jelas guna mengurangi pertanyaan dari peserta didik tentang hal-hal yang seharusnya peserta didik dapat melakukannya.

d) Struktur LKPD

Struktur LKPD secara umum adalah sebagai berikut. - Judul - Petunjuk belajar (petunjuk peserta didik) - Kompetensi yang akan dicapai - Informasi pendukung - Tugas-tugas dan langkah-langkah kerja - Penilaian

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat dibuat garis besar bahwa langkah-langkah pengembangan LKPD meliputi melakukan analisis kebutuhan, merumuskan tujuan, penulisan LKPD, dan melakukan revisi.

e. Syarat-syarat Penyusunan LKPD

LKPD yang baik harus disusun dengan mengacu pada berbagai syarat yang harus dipenuhi. Guru dapat mengembangkan desain LKPD dengan memperhatikan tingkat kemampuan dan pengetahuan peserta didik. Pusfarani (2016:22) menjelaskan syarat LKPD yaitu 1) syarat didaktik mengatur penggunaan LKPD yang bersifat universal, menekankan pada proses menemukan konsep, terdapat variasi stimulus melalui berbagai media. (2) syarat konstruksi berhubungan dengan penggunaan bahasa, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam LKPD. (3) Syarat teknis menekankan pada tulisan, gambar, penampilan dalam LKPD.

Dari pendapat Pusfarani diatas dijelaskan lebih rinci bagaimana syarat-syarat penyusunan LKPD yang baik sebagai berikut.

1) Syarat-syarat Didaktik LKPD

Sebagai salah satu bentuk sarana pembelajaran haruslah memenuhi persyaratan didaktik, artinya LKPD harus mengikuti asas-asas belajar dan mengajar yang efektif, yaitu:

a) Memperhatikan adanya perbedaan individual.
b) Tekanan pada proses untuk menemukan konsep-konsep.
c) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik.
d) Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri peserta didik.
e) Pengalaman belajarnya ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi peserta didik dan bukan ditentukan oleh materi bahan pelajaran.

2) Syarat-syarat Konstruksi

Syarat konstruksi ialah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa-kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan yang pada hakikatnya haruslah tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh pengguna yaitu peserta didik.

a) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik.
b) Menggunakan struktur kalimat yang jelas.
c) Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik.
d) Hindarkan pertanyaan yang terlalu terbuka.
e) Tidak mengacu pada buku sumber yang di luar kemampuan keterbacaan peserta didik.
f) Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada peserta didik untuk menuliskan jawaban atau menggambar pada LKPD.
g) Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek.
h) Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata.
i) Dapat digunakan untuk semua peserta didik, baik yang lamban maupun yang cepat.
j) Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber motivasi.
k) Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya.

3) Syarat-syarat Teknis

Syarat teknis adalah salah satu syarat tata cara penulisan, yang di rinci sebagai berikut.

a) Menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf Latin atau Romawi.
b) Gunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah.
c) Gunakan tidak lebih dari 10 kata dalam satu baris.
d) Gunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban peserta didik.
e) Usahakan perbandingan besarnya huruf dengan gambar serasi.

3. Model *Circuit Learning*

a. Pengertian Model *Circuit Learning*

Circuit learning merupakan model pembelajaran yang memaksimalkan pemberdayaan pikiran dan perasaan dengan pola penambahan (*adding*) dan pengulangan (*repetition*) (Rita, 2019:19). Model ini biasanya dimulai dari tanya jawab tentang topik yang dipelajari, penyajian peta konsep, penjelasan mengenai peta konsep, pembagian ke dalam beberapa keompok, pengisian lembar kerja peserta didik disertai dengan peta konsep, penjelasan tentang tata cara pengisian, pelaksanaan presentasi kelompok, dan pemberian *reward* atau pujian (Huda, 2017:311).

Budiyanto (2016:102) menyatakan bahwa inti pembelajaran model *circuit learning* adalah menciptakan situasi belajar yang kondusif dan fokus, siswa membuat catatan kreatif sesuai dengan pola fikirnya peta konsep-bahasa khusus, tanya jawab, dan refleksi. Sedangkan menurut Suyatno (2009:75) model pembelajaran ini menekankan belajar dalam kelompok heterogen saling membantu satu sama lain, bekerja sama menyelesaikan masalah dalam menyatukan pendapat untuk memperoleh keberhasilan yang optimal baik kelompok maupun individu. Jadi dari pendapat ahli diatas peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran *circuit learning* adalah model pembelajaran yang termasuk dalam pendekatan berpikir dan berbasis masalah yang memiliki komponen lengkap dalam menciptakan suasana belajar yang aktif, inovatif, kreatif

dan menyenangkan dengan tujuan memaksimalkan pengembangan pikiran dan perasaan dengan pola bertambah dan mengulang.

Circuit leraning dikembangkan oleh Teller dalam De Porter (1999: 180) seorang konsultan pendidikan, model pembelajaran ini memuat tiga langkah berurutan:

1) Keadaan tenang pada saat belajar

Guru mengkondisikan peserta didik agar siap mengikuti pembelajaran.

2) Peta pikiran

Peserta didik mencatat apa yang di tulis guru di papan tulis dengan kreativitasnya masing-masing tetapi tetap memperhatikan simbol-simbol dalam matematika serta menuliskan hal-hal yang belum dimengerti oleh peserta didik.

3) Menambah dan mengulang

Setelah peserta didik memperoleh materi yang telah diberikan oleh guru, melalui metode tanya jawab guru mengingatkan kembali hal-hal yang penting dari materi yang telah di bahas pada setiap kali pertemuan.

b. Langkah-langkah Model *Circuit Learning*

Langkah-langkah pembelajaran dengan model *circuit learning* menurut Huda, (2017:311) di rinci sebagai berikut.

Tahap satu pendahuluan, yaitu

1) Melakukan apersepsi
2) Menjelaskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik dalam pembelajaran hari ini
3) Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan.

Tahap dua kegiatan inti, yaitu

1) Melakukan tanya jawab tentang topik yang dibahas.
2) Menempelkan gambar tentang topik tersebut di papan tulis.
3) Mengajukan pertanyaan tentang gambar yang ditempel.
4) Menempelkan peta konsep yang telah dibuat.
5) Menjelaskan peta konsep yang telah ditempel.
6) Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok.
7) Memberikan lembar kerja kepada setiap kelompok.

8) Menjelaskan bahwa setiap kelompok harus mengisi bagian dari peta konsep sesuai dengan bahasa mereka sendiri.
9) Menjelaskan bahwa bagian peta konsep yang mereka kerjakan akan dipresentasikan.
10) Melaksanakan presentasi bagian peta konsep yang telah dikerjakan.
11) Memberikan penguatan berupa pujian atau hadiah atas hasil presentasi yang bagus serta memberikan semangat kepada mereka yang belum dapat pujian atau hadiah untuk berusaha lebih giat lagi.
12) Menjelaskan kembali hasil diskusi siswa tersebut agar wawasan peserta didik menjadi lebih luas.

Tahap tiga penutup, yaitu

1) Memancing peserta didik untuk membuat rangkuman
2) Melakukan penilaian terhadap hasil kerja peserta didik

c. Kelebihan dan Kelemahan Model *Circuit Learning*

Menurut Huda (2017:313) model *circuit learning* memiliki kelebihan dan kelemahan.

Kelebihan model *circuit learning* antara lain:

1) Meningkatkan kreativitas siswa dalam merangkai kata dengan bahasa sendiri.
2) Melatih konsentrasi siswa untuk fokus kepada peta konsep yang disajikan guru.

Kelemahan metode *circuit learning* antara lain:

1) Penerapan metode tersebut memerlukan waktu lama.
2) Tidak semua pokok bahasan bisa disajikan melalui strategi ini.

Kelebihan dan kelemahan model *circuit learning* menurut Shoimin (2014:35) antara lain:

Kelebihan model *circuit learning* antara lain:

1) Kreativitas peserta didik dalam merangkai kata dengan bahasa sendiri lebih terasah.
2) Konsentrasi yang terbangun membuat peserta didik fokus dalam belajar.

Kelemahan model *circuit learning* antara lain:

1) Memerlukan waktu yang relatif lama.
2) Tidak semua pokok bahasan bisa disajikan dalam peta konsep.

Menurut Partono (2020:140) menyimpulkan beberapa kelebihan dan kekurangan dari model *circuit learning* yaitu sebagai berikut.

Kelebihan model *circuit learning* antara lain:

1) Kreatifitas peserta didik dalam merangkai kata dengan bahasa sendiri lebih terasah.
2) Konsentrasi yang terjadi membuat peserta didik fokus dalam belajar.

Kelemahan model *circuit learning* antara lain:

1) Memerlukan waktu yang relatif lama.
2) Tidak semua pokok bahasan bisa disajikan berupa peta konsep

4. Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman konsep merupakan hal yang sangat penting, karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan siswa dalam mempelajari suatu materi pelajaran. Suherman mengemukakan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, tetapi mampu menggunakan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interprestasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya (Febriyanto, dkk., 2018:34).

Pada saat belajar matematika siswa akan menemukan berbagai rumus yang perlu dihafalkan, sehingga pemahaman konsep peserta didik harus baik. Hamalik mengatakan pemahaman konsep matematika adalah menguasai sesuatu berupa kelas atau kategori stimuulasi dalam matematika yang memiliki ciri-ciri umum. Lebih lanjut, Suherman, dkk mengatakan bahwa pemahaman konsep adalah konsep-konsep matematika tersusun secara hirerarkis, terstruktur, logis dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks.

Pemahaman konsep merupakan suatu kemampuan yang dimiliki oleh individu sehingga dapat memberikan suatu pemahaman terhadap suatu kajian. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa pemahaman konsep matematis adalah suatu kemampuan kognitif siswa dalam memahami materi-materi matematis yang terangkum dalam mengemukakan gagasan, mengolah informasi, dan menjelaskan dengan kata-kata sendiri melalui proses pembelajaran guna memecahkan masalah sesuai dengan aturan yang didasarkan pada konsep. Siswa yang memiliki pemahaman tentang suatu konsep adalah siswa yang dapat mengembangkan pengetahuannya, dapat menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, menjelaskan suatu obyek atau peristiwa dengan bahasanya sendiri.

Oleh karena itu, pemahaman konsep matematis sangat penting, karena dengan penguasaan konsep matematis akan mempermudah siswa dalam mempelajari matematika dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

a. Indikator Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman konsep matematis memiliki indikator yang dapat dijadikan pijakan oleh guru dalam mengembangkan materi pembelajaran. Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015:81) mengatakan bahwa kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan menyerap dan memahami ide-ide matematika.

Indikator kemampuan pemahaman matematis yaitu:

1) Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh.
2) Menerjemahkan dan menafsirkan makna simbol, tabel, diagram, gambar, grafik, serta kalimat matematis.
3) Memahami dan menerapkan ide matematis.
4) Membuat suatu ekstrapolasi (perkiraan).

Indikator pemahaman konsep menurut (Ndari, Caswita, & Yunarti, 2015: 2) yaitu mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep; menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu; mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep; mengaplikasikan konsep atau algoritma pada

pemecahan masalah; dan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.

Langkah-langkah yang diperhatikan untuk pemahaman konsep menurut Salimi dalam Susanto (2013:209), indikator pemahaman konsep meliputi: 1) Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan, 2) Membuat contoh dan non contoh penyangkal, 3) Mempresentasikan suatu konsep dengan model, diagram, dan simbol, 4) Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lain, 5) Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep, 6) Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep, 7) Membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

Sedangkan kemampuan memahami konsep matematis menurut penjelasan teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor diuraikan sebagai berikut: 1) menyatakan ulang sebuah konsep, 2) mengklasifikan objek menurut sifat-sifaat tertentu sesuai dengan konsepnya, 3) memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, 4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, 5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, 6) menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, 7) mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah (Hidayah dkk., 2019:33).

Berdasarkan pemaparan tentang indikator pemahaman konsep matematis dari beberapa ahli, pada penelitian ini indikator pemahaman konsep matematis yang digunakan adalah menurut penjelasan teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor

B. Hasil Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rosaini (2016), menunjukkan bahwa bahan ajar dengan menggunakan model *circuit learnning* layak dan efektif digunakan di dalam proses pembelajaran, ditunjukkan dengan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Purwaningrum (2016), dengan hasil peneltian mengungkapkan bahwa kesulitan belajar matematika peserta didik sekolah dasar dapat diatasi dengan menggunakan model *circuit learnning* karena dalam model ini menekankan pada pengoptimalan daya pikir dan perasaan dengan pola *repetition* (pengulangan) dan *adding* (penambahan), sehingga kesulitan belajar peserta didik tersebut dapat diatasi.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Damayanti (2016), menunjukkan bahawa model pembelajaran *circuit learnning* dapat meningkatkan pemaham konsep matematik peserta didik ditunjukkan dengan peningkatan hasil belajar peserta didik.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi dan Hadaming (2019), hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar matematika peseta didik setelah di ajar dengan strategi *circuit learning* berada pada kategori sedang.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Setiaji dan Wiyatmo (2016), hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD *discussion activity* layak dan efektif digunakan pada saat pembelajaran, kemudian dengan menggunakan LKPD tersebut dapat meningkatkan pemahan konsep peserta didik.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Lee (2014) dengan hasil penelitian mengungkapkan bahwa lembar kerja dapat berguna dalam hal prestasi akademik , sebagai penunjang untuk buku teks, lembar kerja dapat digunakan untuk menambah informasi untuk kelas tertentu. Selain itu, lembar kerja dapat digunakan peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuan.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Toman (2013) hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan berbasis model pembelajaran 5E dan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan prestasi akademik peserta didik.

Penelitian yang relevan di atas memiliki persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti. Kesamaannya diaantaranya adalah menggunakan *circuit learning* sebagai model pembelajaran, mengembangkan

LKPD, dan bertujuan melihat kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Perbedaannya adalah materi pokok yang diajarkan dan subjek uji coba produk berbeda-beda tingkatan.

C. Kerangka Pikir

Dalam pendidikan terus mengalami perkembangan terutama dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembelajaran yang ideal harus sesuai dengan standar proses yaitu pembelajaran interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang dan memotivasi. Dalam pembelajaran matematika terdapat suatu sarana berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis, kritis, rasional, dan sistematis serta melatih kemampuan peserta didik agar terbiasa dalam memecahkan suatu masalah yang ada di sekitarnya.

Proses belajar mengajar akan berjalan efektif dan efisien bila didukung dengan tersedianya bahan ajar atau alat bantu yang menunjang. Penyediaan bahan ajar serta model pembelajaran yang sesuai sangat diperlukan bagi pengembangan potensi peserta didik secara optimal.

Kerangka pikir dari penelitian ini berupa *input* (kondisi awal), *process* (tindakan) dan *output* (kondisi akhir). *Input* yang isinya matematika masih dianggap sulit oleh peserta didik. kebanyakan peserta didik hanya bermodalkan dengan menghapal rumus untuk menyelesaikan soal matematika dan tidak memahami konsep materinya. Keberhasilan proses belajar mengajar matematika dipengaruhi oleh motivasi belajar pesera didik maka guru perlu krearif dan inovatif dalam menyusun bahan ajar yang menarik. Kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik masih rendah. LKPD yang digunakan belum memacu peserta didik untuk menumbuhkan pemahamannya tentang konsep materi statistika. Proses pembelajaran yang dilaksanakan masih *teacher centered.* Peserta didik tidak termotivasi untuk aktif dalam proses pembelajaran.

Lalu, dilanjutkan dengan *process* yang berkaitan dengan masalah LKPD yang digunakan belum memacu peserta didik untuk menumbuhkan pemahaman konsep matematis. Keberhasilan proses belajar tidak hanya terpaku dengan guru sebagai pendidik saja, namun butuh partisipasi aktif dari peserta didik dan bervariasinya

media atau alat pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat menunjang proses belajar yaitu dengan adanya bahan ajar berupa LKPD. LKPD merupakan bahan ajar media cetak yang berisi lembaran-lembaran pekerjaan atau bahan-bahan sebagai panduan peserta didik belajar secara aktif dan membangun aktivitas melakukan kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah. Tindakan dengan masalah LKPD sudah tersedia tetapi masih kurang dalam membantu meningkatkan pengetahuan peserta didik dan pemahaman konsep matematis peserta didik, dapat diatasi dengan mengembangkan LKPD dengan model *circuit learning*. Kondisi akhir yang diharapkan adalah produk LKPD dengan model *circuit learning* dapat menumbuhkan pemahaman konsep matematis peserta didik.

Tahapan pengembangan yang akan dilakukan mengacu pada model penelitian pengembangan Borg & Gall (1983: 781), Langkah-langkah tersebut yaitu; 1) penelitian dan pengumpulan informasi, 2) perencanaan, 3) pengumpulan format produk awal, 4) uji coba awal, 5) revisi produk, 6) uji coba lapangan, 7) revisi produk, 8) uji coba lapangan, 9) revisi produk akhir, 10) desiminasi dan implementasi. Pada penelitian dan pengembangan ini peneliti menggunakan langkah satu sampai dengan langkah tujuh.

Output yang diharapkan adalah terciptanya sebuah produk LKPD dengan model *circuit learning.* LKPD dengan model *circuit learning* yang layak memenuhi kebutuhan pembelajaran yang di digunakan setelah melalui validasi ahli materi dan ahli media, serta efektif digunakan peserta didik untuk mendukung pembentukan pengetahuan melalui proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teoritis dan kerangka pemikiran di atas, maka peneliti membuat hipotesis bahwa LKPD yang dikembangkan dengan model *circuit learning* ini valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik.

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R&D). Menurut Sugiyono (2018:407) metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Sedangkan menurut Setyosari (2015:275-277) penelitian pengembangan memfokuskan pada bidang desain atau rancangan, apakah itu berupa model desain dan desain bahan ajar. Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKPD dengan model *circuit learning* untuk meningkatkan pemahaman kosep matematis peserta didik materi statistika pada jenjang SMP.

B. Prosedur Penelitian

Penelitian pengembangan dilakukan dengan mengikuti prosedur penelitian pengembangan menurut *Borg* dan *Gall*. Menurut *Borg* dan *Gall* (1989:783-795) tahap – tahap yang dilakukan dalam penelitian pengembangan yaitu *research and information collecting* (Penelitian pendahuluan dan pengumpulan data), *Planing* (Perencanaan), *develop preliminary form of product* (Pengembangan desain produk awal), *preliminary field testing* (Uji coba lapangan), *main product revision* (Revisi hasil uji coba lapangan), dan *main filed testing* (Uji coba lapangan).

Berikut penjelasan langkah-langkah pengembangan menurut *Borg* and *Gall*:

1. Penelitian pendahuluan dan pengumpulan data (*research and information collecting*)

Langkah pertama yaitu dilakukan studi pendahuluan dan pengumpulan data yaitu tahapan penelitian pendahuluan yang dilakukan dengan *need assessment*. Suatu penelitian pengembangan berawal dari adanya potensi dan masalah, untuk mengetahui bahwa produk hasil penelitian pengembangan itu benar-benar dibutuhkan guna mengatasi masalah langkah awal adalah melakukan analisis

kebutuhan pada sumber dayanya. Setelah itu dilakukan observasi terhadap bahan ajar yang digunakan guru matematika di SMP IT Insan Mulia Batanghari kelas VIII. Lalu, dilakukan wawancara menggunakan angket yang telah disusun dan dilakukan pada satu guru matematika mengenai hasil observasi agar hasil pengamatan yang diperoleh lebih akurat dan memperjelas beberapa hal mengenai kebutuhan LKPD dalam pembelajaran matematika. Kemudian mengumpulkan buku teks kurikulum 2013 dan LKPD yang digunakan guru saat mengajar kemudian mengkaji buku-buku tersebut dan penelitian yang relevan sebagai acuan penyusunan LKPD. Analisis terhadap kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) matematika, silabus matematika kelas VIII, dan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis digunakan sebagai bahan pertimbangan penyusunan materi dan evaluasi.

2. Perencanaan (*planing*)

Langkah perencanaan dilakukan penyusunan rencana penelitian. Rencana penelitian meliputi kemampuan-kemampuan yang diperlukan saat penelitian berlangsung, rumusan tujuan yang hendak dicapai dengan penelitian tersebut, desain atau langkah-langkah penelitian, dan kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas. Pada tahap perencanaan, peneliti melakukan analisis kurikulum untuk menentukan perencanaan kompetensi dasar, indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, cakupan materi, dan menyusun kisi-kisi instrumen, serta membuat satu buah LKPD dengan model *circuit learning*.

3. Pengembangan desain produk awal (*develop preliminary form of product*)

Pada tahap ini dilakukan perencanaan pembuatan produk berupa LKPD dengan model *circuit learning* untuk kelas VIII SMP yang memperhatikan kelayakan isi, kesesuaian penyajian dengan model pembelajaran, kesesuaian syarat didaktik, kesesuaian syarat kontruksi, dan kesesuaian syarat teknis. Kemudian dilakukan validasi terhadap produk yang dikembangkan. Validasi dilakukan oleh ahli media, ahli materi dan guru mata pelajaran matematika. Validasi yang dilakuakan oleh para ahli digunakan untuk memeriksa apakah LKPD dengan model *circuit learning* yang dikembangkan memenuhi kriteria valid atau layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Validasi dilakukan oleh dua ahli yaitu:

a) Bapak Dr. Sugeng Sutiarso, M.Pd., Dosen FKIP Universitas Lampung yang ahli dalam pengembangan media pembelajaran dan ahli dalam materi statistika.
b) Ibu Nurhanurawati, M.Pd., Dosen FKIP Universitas Lampung yang juga ahli dalam pengembangan perangkat dan media pembelajaran serta ahli dakam materi statistika.

4. Uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*)

Uji coba lapangan dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang digunakan untuk melakukan perbaikan dari produk pengembangan yang dilakukan. Uji coba tersebut dilakukan dengan memberikan angket yang berisi uji keterbacaan lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan model *circuit learning* guna melihat kepraktisan LKPD tersebut dalam pembelajaran. Uji coba dilakukan pada peserta didik kelas VIII-A SMP IT Insan Mulia karena memiliki kemampuan yang sama dengan kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen serta terhadap dua orang guru. Selain itu pada tahap ini dilakukan pengujian soal pre-test dan post-test untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal.

5. Revisi hasil uji coba lapangan (*main product revision*)

Berdasarkan informasi yang didapat dari uji coba lapangan awal maka akan dilakukan analisis. Hasil analisis akan digunakan sebagai dasar dalam melakukan perbaikan produk pengembangan LKPD dengan model *circuit learning.* Selain itu analisis juga dilakukan pada soal pre-test dan post-test. soal pre-test dan post-test yang belum memiliki validitas dan reliabilitas akan diperbaiki pada tahap ini sebelum digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

6. Uji coba lapangan *(main filed testing*)

Seteleh dilakukan revisi dan semua produk pengembangan sudah siap maka pada tahap selanjutnya akan dilakukan uji coba lapangan. Dari hasil uji coba lapangan akan diperoleh data atau informasi. Data atau informasi yang diperoleh akan digunakan utnuk melihat mengetahui keefektifan dan keefisienan pengembangan yang sudah dilakukan.

C. Tempat, Waktu dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakuan di SMP IT Insan Muli Batanghari Lampung Timur Tahun Pelajaran 2021/2022. Subjek penelitian dilakukan pada kelas VIII, berikut ini merupakan tahapan dari subjek subjek penelitian.

1. Subjek studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan untuk memperoleh informasi yang digunakan untuk melakukan analisis kebutuhan. Studi pendahuluan dilakukan dengan melakukan wawancara dan observasi. Subjek pada saat observasi adalah peserta didik kelas VIII. Subjek saat wawancara adalah satu orang guru yang mengajar dikelas VIII yaitu Dimas Alfarisyi, M.Pd.

2. Subjek Validasi pengembangan LKPD dengan model *circuit learning*

Subjek pengembangan pembelajaran dilakukan tiga orang ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli media, dan guru mata pelajaran matematika. Untuk validator terdiri dari dua dosen Universitas Lampung.

3. Subjek Uji coba lapangan awal

Subjek uji coba lapangan awal adalah dua orang guru mata pelajaran matematika dan enam orang peserta didik kelas VIII-A. Enam peserta didik tersebut terdiri dari 2 peserta didik dengan kemampuan tinggi, 2 peserta didik dengan kemampuan sedang dan 2 peserta didik dengan kemampuan rendah.

4. Subjek Uji coba lapangan

Subjek uji coba lapangan adalah seluruh kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen dan VIII-B sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen akan diterapkan pembelajaran menggunakan LKPD dengan model *circuit learning*. Sedangkan pada kelas kontrol akan diterapkan pembelajaran konvensional.

D. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan rancangan *Pretest-Postest Control Group Design*.

Tabel 3.1 Rancangan *Pretest-Postest Control Group Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Postest
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	-	O_4

Sumber : Sugiyono (2018)

Keterangan:
O_1 : Hasil *Pretest* Pemahaman Konsep Peserta Didik *kelas* Eksperimen
O_3 : Hasil *Pretest* Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas Kontrol
X : Pembelajaran menggunakan LKPD dengan model *circuit learning*
O_2 : Hasil *Postest* Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas Eksperimen
O_4 : Hasil *Postest* Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas Kontrol

Dengan menggunakan desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol akan diberikan tes awal (*pretest*) yang sama untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman konsep matematisnya pada materi statistika. Kemudian kelompok eksperimen diberi perlakuan khusus yaitu pembelajaran dengan menggunakan LKPD dengan model *circuit learning*, sedangkan pada kelas kontrol diberi pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah diberi perlakukan, kedua kelompok diberi tes yang sama kembali sebagai tes akhir (*postest*) untuk mengukur kemampuan akhir pemahaman konsep matematis peserta didik.

E. Instrumen Penelitian

Penilitian ini menggunkan dua bentuk instrumen yang terdiri dari yaitu instrumen nontes dan instrumen tes. Berikut ini penjelasan dari instrumen nontes dan instrumen tes yang digunakan.

1. Instrumen Nontes

Instrumen nontes memiliki beberapa bentuk diantaranya yaitu wawancara dan angket. Wawancara digunakan saat studi pendahluan untuk mengetahui kondisi peserta didik atau permasalahan yang ditemui peserta didik saat proses pembelajaran. Angket digunakan melakukan validasi produk LKPD dengan model *circuit learning* dan mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Berikut ini penjelasan angket dan fungsinya yang akan digunakan dalam peneltitian.

a. Angket Validasi LKPD dengan model *circuit learning*

Penilaian para ahli dilakukan dengan menggunakan angket yang didasarkan pada kajian teori tentang karakteristik, manfaat dan evaluasi program media pembelajaran. Dari segi evaluasi, instrumen dibagi dalam beberapa aspek seperti

kriteria yang ditentukan oleh *Walker & Hess* (Arsyad, 2012) yaitu kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, dan kualitas teknis. Kualitas isi dan tujuan mencakup penilaian isi materi, kualitas instruksional mencakup penilaian kelayakan penyajian, sedangkan kualitas teknis berkaitan tentang penilaian kemudahan penggunaan, esthetic/keindahan, keterbacaan, kebahasaan dan integrasi media. Kisi–kisi tersebut disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian LKPD

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	No. Pernyataan
1.	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian materi denganKD	1, 2, 3
		Keakuratan Materi	4, 5, 6 , 7, 8
		Mendorong Keingintahuan	9
2.	Aspek Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian	10, 11
		Kelengkapan Penyajian	12, 13, 14
		Penyajian Pembelajaran	15, 16
		Koherensi dan KeruntutanAlur	17, 18
3.	Aspek Kelayakan Kegrafikan	Desain isi LKPD	19, 20, 21, 22 , 23, 24, 25, 26, 27
4.	Aspek Kelayakan Bahasa	Lugas	28, 29, 30
		Komunikatif	31, 32
		Kesesuaian dengan kaidah bahasa	33, 34
		Penggunaan istilah, simbol maupun lambang	35, 36

Analisis yang digunakan berupa deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa komentar dan saran dari validator kemudian dideskripsikan secara kualitatif sebagai acuan untuk memperbaiki produk. Data kuantitatif berupa skor penilaian ahli materi dan ahli media dideskripsikan secara kuantitatif menggunakan skala likert dengan 4 skala yaitu skor 1 (sangat tidak setuju), skor 2 (tidak setuju), skor 3 (setuju), skor 4 (sangat setuju).

b. Angket validasi soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis

Uji kelayakan soal untuk *pretest* dan *posttest* dilakukan oleh validator menggunakan angket kelayakan soal tes yang terdiri dari 5 buah pertanyaan dengan penilaian berupa skor dalam skala likert yaitu 4 (sangat baik), 3 (baik), 2

(kurang baik), dan 1 (tidak baik), juga dilengkapi dengan komentar dan saran. Kisi-kisi intrumen untuk menguji kelayakan soal tes ini terdapat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Intrumen Uji Kelayakan Soal Tes

Kriteria	Butir Angket
Kelengkapan instrument	1 dan 2
Kesesuaian isi	3
Konstruksi soal	4
Kebahasaan	5

Setelah penilaian dari validator didapatkan kemudian dianalisis menggunakan interval kategori kelayakan soal tes pemahaman konsep matematis peserta didik.

c. Angket tanggapan guru dan peserta didik

Angket ini berfungsi untuk menilai kepraktisan dari produk yang dikembangkan. Masing-masing guru dan peserta didik diberikan instrumen tanggapan berupa angket yang terdiri dari beberapa pertanyaan terkait LKPD dengan model *circuit learning*. Kisi-kisi angket tanggapan guru dan peserta didik sebagaimana disajikan pada Tabel 3.4 dan Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Tanggapan Guru

No.	Aspek	Indikator	No Soal
1.	Syarat Didaktis	a. Kejelasan materi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
		b. Kesesuaian soal dengan materi	10, 11, 12, 13, 14
2.	Syarat Teknis	c. Memberikan bantuan belajar	15, 16
3.	Syarat Kontruksi	d. Kemudahan penggunaan	17
		e. Bahasa yang mudah dipahami	18
		f. *Esthetic*/keindahan	19

Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Tanggapan Peserta Didik

No.	Aspek	Indikator	No Soal
1.	Kemenarikan	a. *Esthetic*/keindahan	1, 2, 3
2.	Keterbacaan	b. Bahasa yang mudah dipahami	4, 5, 6
		c. Lugas	7, 8, 9
3.	Kebermanfaatan	d. Kualitas motivasi	10, 11
		e. Memberikan bantuan belajar	12, 13, 14

2. Instrumen Tes

Intrumen tes yang digunakan berupa soal uraian untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Penyusunan soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis dilakukan berdasarkan aspek dari indikator pemahaman konsep matematis. Soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis sebelum diujikan kepada peserta didik dilakukan uji validitas, reliabelitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Indikator pemahaman konsep matematis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 yaitu terdapat tujuh indikator (Hidayah dkk., 2019:53). Pedoman penskoran soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis ini di adaptasi dari penelitian Mawaddah dan Mayanti (2016:79). Instrumen soal tes ini disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

No.	Aspek yang di Ukur	Respon Peserta Didik terhadap Soal	Skor
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menyatakan ulang konsep	1
		Dapat menyatakan ulang konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat menyatakan ulang konsep tetapi belum tepat	3
		Dapat menyatakan ulang konsep dengan tepat	4
2.	Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat memberi contoh dan bukan contoh	1
		Dapat memberikan contoh dan bukan contoh tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat memberikan contoh dan bukan contoh tetapi belum tepat	3
		Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dengan tepat	4
3.	Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya	1
		Dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai	3

No.	Aspek yang di Ukur	Respon Peserta Didik terhadap Soal	Skor
		dengan konsepnya tetapi belum tepat	
		Dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya dengan tepat	4
4.	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menyajikan sebuah konsep dalam bentuk representasi matematika	1
		Dapat menyajikan sebuah konsep dalam bentuk representasi matematika tetapi belum tepat dan masih banyak kesalahan	2
		Dapat menyajikan sebuah konsep dalam bentuk representasi matematika tetapi belum tepat	3
		Dapat menyajikan sebuah konsep dalam bentuk representasi matematika dengan tepat	4
5.	Mengembangkan syarat perlu/ syarat cukup suatu konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menggunakan atau memilih prosedur atau operasi yang digunakan	1
		Dapat menggunakan atau memilih prosedur atau operasi yang digunakan tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat menggunakan atau memilih prosedur atau operasi yang digunakan tetapi masih belum tepat	3
		Dapat menggunakan atau memilih prosedur atau operasi yang digunakan dengan tepat	4
6.	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi	1
		Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tetapi belum tepat	3
		Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi dengan tepat	4
7.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah	1
		Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal	2

No.	Aspek yang di Ukur	Respon Peserta Didik terhadap Soal	Skor
		pemecahan masalah tetapi masih banyak kesalahan	
		Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah tetapi belum tepat	3
		Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan tepat	4

Instrumen soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis sebelum digunakan maka harus dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Berikut ini akan dijelakan tentang uji uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.

a. Uji Validitas

Untuk menguji validitas soal tes digunakan rumus korelasi product moment (r_{xy}) oleh Arikunto (2009:87).

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

Keterangan:

r_{xy} : Korelasi *Product Moment*

N : Jumlah peserta didik

$\sum X$: Jumlah skor peserta didik pada setiap butir soal

$\sum Y$: Total skor peserta didik

$\sum XY$: Jumlah hasil perkalian skor peserta didik pada setiap butir soal dengan total skor peserta didik

Distribusi (Tabel r) untuk a = 0,05 dan derajat kebebasan (df = $n - 2$), kaidah keputusan jika $r_{xy} > r_{tabel}$ berarti valid, sebaliknya jika $r_{xy} < r_{tabel}$ berarti tidak valid. Penafsiran harga korelasi dilakukan dengan membandingkan koefisien r_{xy} kritik dengan koefisien r_{tabel} = 0.3598. Artinya apabila $r_{xy} > 0.3598$, butir soal tersebut dikatakan valid dan memuaskan serta dapat digunakan (Widoyoko, 2012)

b. Uji Reliabilitas

Perhitungan untuk mencari nilai reliabilitas instrumen didasarkan pada pendapat Arikunto (2010:122) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas (r_{11}) dapat digunakan rumus *Alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_1^2}\right)$$

Keterangan:

n : Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap soal

σ_i^2 : Varians total skor

Sudijono (2008:209) menyatakan dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut:

- Apabila r_{11} sama dengan atau lebih besar daripada 0,70 berarti soal tes memiliki reliabilitas yang tinggi.
- Apabila r_{11} lebih kecil daripada 0,70 berarti soal tes belum memiliki reliabilitas yang tinggi.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran setiap butir tes pemahaman konsep. Sudijono (2008) mengungkapkan menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal (TK) digunakan rumus sebagai berikut.

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:

J_T : jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diolah

I_T : jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal.

Untuk mengintepretasikan nilai tingkat kesukaran butir soal dalam penelitian ini mengacu pada kriteria yang dibuat oleh Sudijono (2008) sebagaimana tercantum pada tabel berikut:

Tabel 3.7 Interpretasi Tingkat Kesukaran Suatu Butir Soal

Tingkat Kesukaran	Kategori
$0{,}00 \leq TK \leq 0{,}15$	Sangat Sukar
$0{,}16 \leq TK \leq 0{,}30$	Sukar
$0{,}31 \leq TK \leq 0{,}70$	Sedang
$0{,}71 \leq TK \leq 0{,}85$	Mudah
$0{,}86 \leq TK \leq 1{,}00$	Sangat Mudah

d. Daya Pembeda Soal

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui apakah suatu butir soal dapat membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dan peserta didik yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari peserta didik yang memperoleh nilai tertinggi sampai peserta didik yang memperoleh nilai terendah. Kemudian ambil 50% peserta didik yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 50% peserta didik yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). Setelah itu baru dapat ditentukan daya pembeda setiap butir soal. Berikut ini rumus perhitungan indeks daya pembeda butir soal (DP) berdasarkan pendapat Sudijono (2008).

$$DP = \frac{J_A - J_B}{I_A}$$

J_A : jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

J_B : jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A : jumlah skor ideal kelompok (atas/bawah).

Hasil perhitungan daya pembeda soal tes pemahaman konsep dalam penelitian ini diinterpretasi menurut Sudijono (2008) berdasarkan klasifikasi yang tertera dalam Tabel 3.8 dibawah ini:

Tabel 3.8 Interpretasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kategori
$-1{,}00 \leq DP \leq 0{,}00$	Sangat Buruk
$0{,}01 \leq DP \leq 0{,}20$	Buruk
$0{,}21 \leq DP \leq 0{,}40$	Cukup
$0{,}41 \leq DP \leq 0{,}70$	Baik
$0{,}71 \leq DP \leq 1{,}00$	Baik Sekali

F. Tenik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis kualitatif dan kuantitatif. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan digunakan untuk merevisi LKPD dengan model *circuit learning* yang layak sesuai dengan kriteria yang ditentukan yaitu valid, praktis, dan efektif.

1. Analisis Data Angket Validasi LKPD dengan model *circuit learning*

Data kuantitatif tentang validasi LKPD dengan model *circuit learning* yang diperoleh menggunakan angket validasi oleh para validator kemudian dianalisis menggunakan kriteria kevalidan yang dibuat berdasarkan rumus konversi skor ke skala likert pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9 Interpretasi Skor ke dalam Skala *Likert*

Rerata Skor Jawaban	Kategori
$Mi + 1{,}5\ Sdi < X \leq Mi + 3\ Sdi$	Sangat Layak
$Mi < X \leq Mi + 1{,}5\ Sdi$	Layak
$Mi - 1{,}5\ Sdi < X \leq Mi$	Kurang Layak
$Mi - 3\ Sdi < X \leq Mi - 1{,}5\ Sdi$	Tidak Layak

Sudjana, 2010

Keterangan:

X : nilai yang diperoleh

Mi : rata-rata ideal = $\frac{1}{2}(\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$

Sdi : simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}(\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$

Berdasarkan rumus konversi pada Tabel 3.9 diperoleh kategori kevalidan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk merevisi produk yang dikembangkan. Kategori penilaian kevalidan media pembelajaran tiap aspek disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.10 Interpretasi Kevalidan LKPD Setiap Aspek

Interval Skor	Kategori
$30 \leq X \leq 36$	Sangat Valid
$23 \leq X \leq 29$	Valid
$16 \leq X \leq 22$	Kurang Valid
$9 \leq X \leq 15$	Tidak Valid

Untuk mendapatkan kesimpulan apakah hasil penilaian validator tersebut sama atau tidak, data kemudian dianalisis menggunakan statistik Uji *Q-Cochran* dengan bantuan *software SPSS 20*. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 = Ketiga validator memberikan pertimbangan yang seragam atau sama

H_1 = Ketiga validator memberikan pertimbangan yang tidak seragam atau berbeda

Dengan kriteria keputusan yang digunakan, jika nilai $sig > a$ dengan (a = 0,05) maka H_0 diterima, dan H_1 ditolak.

2. Analisis data angket kepraktisan LKPD dengan model *circuit learning*

Data yang diperoleh dari hasil tanggapan peserta didik dan guru matematika dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif berupa komentar dan saran dari guru digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki desain yang dikembangkan. Data kuantitatif berupa skor penilaian dari guru dan peserta didik dianalisis menggunakan kategori kepraktisan pada Tabel 3.11 dan Tabel 3.12 yang dibuat berdasarkan Tabel 3.9 tentang konversi skor ke skala likert.

Tabel 3.11 Interpretasi Kepraktisan Respon Guru Terhadap LKPD

Interval Skor	Kategori
$62 \leq X \leq 76$	Sangat Praktis
$48 \leq X \leq 61$	Praktis
$34 \leq X \leq 47$	Kurang Praktis
$19 \leq X \leq 33$	Tidak Praktis

Interval skor pada tabel di atas adalah paling rendah 19 dan paling tinggi 76. Hal ini disebabkan jumlah pertanyaan pada lembar tanggapan sejumlah 19 butir. Ditinjau dari jumlah rata-rata tiap aspek dari seluruh responden pun menghasilkan skor 67 dan yang berarti guru menilai LKPD tersebut termasuk dalam kategori sangat praktis.

Tabel 3.12 Interpretasi Kepraktisan Respon Peserta Didik Terhadap LKPD

Interval Skor	Kategori
$46 \leq X \leq 56$	Sangat Praktis
$36 \leq X \leq 45$	Praktis
$25 \leq X \leq 35$	Kurang Praktis
$14 \leq X \leq 24$	Tidak Praktis

Interval skor pada tabel di atas adalah paling rendah 14 dan paling tinggi 56. Hal ini disebabkan jumlah pertanyaan pada lembar tanggapan sejumlah 14 butir.

Ditinjau dari jumlah rata-rata tiap aspek dari seluruh responden pun menghasilkan skor 49 dan yang berarti peserta didik menilai LKPD tersebut termasuk dalam kategori sangat praktis.

3. Analisis Data Hasil Uji Ahli Soal Tes Pemahaman Konsep Matematis

Untuk melihat kevalidan soal tes pemahaman konsep melalui uji ahli, maka data kuantitatif yang berupa skor penilaian dari para ahli tersebut dianalisis menggunakan kriteria kevalidan sebagaiamana tabel di bawah ini.

Tabel 3.13 Interpretasi Kevalidan Soal Tes Pemahaman Konsep

Interval Skor	Kategori
$17 \leq X \leq 20$	Sangat Valid
$13 \leq X \leq 16$	Valid
$9 \leq X \leq 13$	Kurang Valid
$5 \leq X \leq 8$	Tidak Valid

Sedangkan data kualitatif yang berupa komentar dan saran digunakan sebagai bahan untuk perbaikan soal tes.

4. Analisis data efektifitas LKPD dengan model *circuit learning*

Cara menguji efektifitas LKPD dengan model *circuit learning* pada kelas kontrol dan eksperimen dilakukan dengan uji statistik deskriptif menggunakan uji *Gain* untuk melihat rata - rata peningkatan pemahaman konsep statistik dengan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan rumus:

$$g = \frac{Posttest\ Score\ -\ Pretest\ Score}{Maximum\ Score\ -\ Pretest\ Score}$$

Hasil perhitungan *N-Gain* diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi *Hake* (Nani dan Kusumah, 2015). Tingkat efektivitas berdasarkan rata-rata nilai *N-Gain* dapat dilihat pada Tabel 3.14 berikut:

Tabel 3.14 Interpretasi Nilai *Gain* (g)

Rata-rata N-Gain	***Klasifikasi***
$0{,}70 < g$	Tinggi
$0{,}31 < g \leq 0{,}70$	Sedang
$g \leq 0{,}3$	Rendah

Hasil perhitungan nilai gain kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian dibandingkan rata-rata peningkatannya untuk dilanjutkan ke tahap uji statistika inferensia. Nilai rata-rata peningkatan untuk kelas eksperimen adalah 0,52 dengan kategori sedang, dan nilai rata-rata untuk kelas kontrol adalah 0,40 dengan kategori sedang.

5. Analisis data efektifitas produk terhadap populasi

Dalam pengambilan keputusan tentang efektititas LKPD dengan model *circuit learning* terhadap populasi dilakukan dengan uji statistika inferensia. Peneliti melakukan 2 analisis yakni analisis terhadap data hasil *postest* dan data rata-rata peningkatan dari *pretest* ke *postest* kedua kelas menggunakan nilai hasil uji *N-Gain*.

Baik analisis *postest* maupun analisis peningkatan *N-Gain* masing-masing melalui 2 tahapan uji statistika inferensia yakni uji prasyarat dan uji hipotesis. Uji prasyarat terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas sedangkan uji hipotesis menggunakan *uji-t* jika data tersebut berdistribusi normal dan homogen.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah sebaran data responden berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas dilakukan dengan uji *Lilifors* menggunakan *software* SPSS versi 20.0 dengan mengambil taraf signifikansi 5%. Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis untuk uji normalitas data adalah:

   Ho : data berdistribusi normal

   H_1 : data tidak berdistribusi normal

2) Kriteria pengambilan keputusan:

   Jika nilai (sig.) $>$ 0,05 maka H_0 diterima dalam arti data berdistribusi normal.

   Jika nilai (sig.) < 0,05 maka H_0 ditolak dalam arti data tidak berdistribusi normal.

Uji normalitas data *postest* dan data *N-Gain* menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan membandingkan jika nilai sig. > α, dengan $\alpha = 0{,}05$ maka data berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas data *postest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing mendapatkan nilai *Sig*. 0,078 dan 0,111, terlihat bahwa nilai *Sig.*kedua kelas lebih besar dari 0,05. Jadi data penilaian akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Sedangkan hasil uji normalitas data peningkatan *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing mendapatkan nilai *Sig*. 0,200 dan 0,200, teerlihat bahwa nilai *Sig*. kedua kelas lebih besar dari 0,05. Jadi data peningkatan *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data memiliki variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas varians maka dilakukan uji *Levene* dengan *software* SPSS versi 20.0 dengan kriteria pengujian adalah jika nilai probabilitas (*Sig.*) lebih besar dari 0,05, maka hipotesis nol diterima (Sutiarso, 2011).

1) Hipotesis untuk uji homogenitas data adalah:
   $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_1^2$ (kedua kelompok populasi memiliki varians yang sama)
   $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_1^2$ (kedua kelompok populasi memiliki varians yang tidak sama)

2) Kriteria pengambilan keputusan:
   Jika nilai signifikansi $>$ 0,05 maka H_0 diterima dan varian pada tiap kelompok sama atau homogen.
   Jika nilai signifikansi < 0,05 maka H_0 ditolak dan varian pada tiap kelompok tidak sama atau tidak homogen.

Hasil uji homogenitas dari data *postest* diperoleh nilai Sig. 0,946 yakni lebih dari 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa data dari kedua kelas homogen atau memiliki varians yang sama. Sedangkan Hasil uji homogenitas data peningkatan *N-Gain* diperoleh nilai Sig. 0,343 yakni lebih dari 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa data dari kedua kelas homogen atau memiliki varians yang sama.

c. Uji hipotesis efektifitas LKPD dengan model *circuit learning* terhadap rata-rata peningkatan pemahaman konsep peserta didik

Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas data, diketahui bahwa data skor akhir *(postest)* dan data peningkatan *N-Gain* kelas kontrol dan eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama, selanjutnya dilakukan analisis data dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, yaitu *Uji-t* dengan hipotesis uji sebagai berikut:

1) Hipotesis data skor akhir (*postest*)

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Rata-rata kemampuan akhir pemahaman konsep populasi yang menggunakan LKPD dengan model *circuit learning* tidak lebih dari rata-rata kemampuan akhir pemahaman konsep populasi yang tidak menggunakan LKPD dengan model *circuit learning*)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata kemampuan akhir pemahaman konsep populasi yang menggunakan LKPD dengan model *circuit learning* lebih dari rata-rata kemampuan akhir pemahaman konsep populasi yang tidak menggunakan LKPD dengan model *circuit learning*)

2) Hipotesis data rata-rata peningkatan *N-Gain*

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Rata-rata peningkatan pemahaman konsep populasi yang menggunakan LKPD dengan model *circuit learning* tidak lebih dari rata-rata peningkatan pemahaman konsep populasi yang tidak menggunakan LKPD dengan model *circuit learning*)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata peningkatan pemahaman konsep populasi yang menggunakan LKPD dengan model *circuit learning* lebih dari rata-rata peningkatan pemahaman konsep populasi yang tidak menggunakan LKPD dengan model *circuit learning*)

3) Kriteria pengambilan keputusan:

Jika nilai sig. > 0,05 maka H_0 diterima.

Jika nilai sig. < 0,05 maka H_1 diterima.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Produk pengembangan LKPD dengan model *circuit learning* memenuhi kriteria valid ditinjau dari hasil penilaian para ahli.
2. Produk pengembangan LKPD dengan model *circuit learning* memenuhi kriteria praktis ditinjau dari hasil tanggapan guru dan peserta didik pada saat uji coba terbatas.
3. Produk pengembangan LKPD dengan model *circuit learning* terbukti efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep ditinjau dari hasil peningkatan *N-gain* kelas eksperimen menunjukkan nilai 0,52 yang berarti efektifitasnya tergolong tinggi.
4. Hasil uji hipotesis menggunakan *uji-t* terhadap nilai peningkatan *N-Gain* tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara populasi yang menggunakan LKPD dengan model *circuit learning* dengan populasi yang menggunakan pembelajaran secara konvensional.

Ditinjau dari kesimpulan di atas maka secara umum dapat disimpulkan bahwa LKPD dengan model *circuit learning* ini terbukti valid, praktis, dan juga efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis seluruh peserta didik pada populasi.

B. Saran

Ada dua bagian pokok saran yang dianjurkan berdasarkan kesimpulan penelitian, yaitu mencakup saran pemanfaatan hasil penelitian dan saran untuk penelitian lebih lanjut. Saran pemanfaatan hasil penelitian menekankan cara mengintegrasikan hasil penelitian ini ke dalam dunia pendidikan. Saran untuk

penelitian lebih lanjut menekankan usaha untuk mengatasi keterbatasan penelitian.

1. Saran pemanfaatan hasil penelitian
   a. Produk lembar kerja peserta didik dengan model *circuit learning* ini telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik, sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif bahan ajar pendukung untuk digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran.
   b. Lembar kerja peserta didik dengan model *circuit learning* perlu disediakan sebanyak peserta didik yang akan diberikan perlakuan. Setiap peserta didik memilki lembar kerja peserta didik dengan model *circuit learning*.

2. Saran untuk penelitian lebih lanjut
   a. Pengembangan lembar kerja peserta didik dengan model *circuit learning* telah terbukti efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik, namun masih banyak memerlukan informasi pendukung lainnya seperti bukti otentik yang menjadi pendukung dalam penelitian misalnya angket pengamatan guru mata pelajaran atau yang lainnya. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian lebih lanjut agar lembar kerja peserta didik dengan model *circuit learning* yang dikembangkan dapat digunakan dalam uji coba skala yang lebih besar, menghasilkan penelitian yang lebih baik lagi, dan peneliti lain dapat mengembangkannya lebih jauh.
   b. Lembar kerja peserta didik dengan model *circuit learning* yang dikembangkan hanya memuat pokok bahasan statistika, oleh karena itu untuk penelitian yang lebih lanjut perlu dikembangkan produk lembar kerja peserta didik dengan model *circuit learning* yang memuat pokok bahasan lainnya, sehingga lembar kerja peserta didik dengan model *circuit learning* tidak hanya dapat digunakan pada pokok bahasan statistika namun juga dapat digunakan dalam pembelajaran pada pokok bahasan lain.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendidikkan Praktis*. Jakarta: Rineka Cipta. 413 hlm.

Arsanti, Meilan. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa Prodi PBSI, FKIP, UNISSULA. *Jurnal* Kredo, 1(2): 71 – 90.

Bahri, M., W. S. & Widodo. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*, 312 – 319.

Basri, Thamrin T., Andi Ika P. A., Fitriani N., dan Andi D. A. 2020. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Aljabar. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2): 173 – 182.

Borg, W. R., and Gall, M. D. 1983. *Education Research*: An Introduction. Longman. New York. 936 hlm.

Budiyanto, Moch., Agus Krisno. 2016. *Sintaks 45 Metode Pembelajaran Dalam Student Centered Learning (SCL)*. Malang: UMM Press.

Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Debdiknas.

Emda, Amna, 2017. Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 5(2): 93 – 196.

Ermi, Netti. 2015. Penggunaan Metode Diskusi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Perubahan Sosial pada Siswa Kelas XII SMA Negeri 4 Pekanbaru. *Jurnal SOROT*, 10(2): 155 – 168.

Febriyanto, B., Yuyun D. H., Oom K. 2018. Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Penggunaan Media Kantong Bergambar Pada Materi Perkalian Bilangan di Kelas II Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*. 4(2): 32 – 44.

Frankel, J. & Wallen, N. 1993. *How to Design and Evaluate research in Education*, (second edition). New York: McGraw-Hill Inc.

Hamalik, Oemar. 2015. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

Hamdani, Hamid. 2013. *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*. Bandung: Pustaka Setia.

Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka setia.

Herman, Aslim. 2015. Pengembangan LKPD Fisika Tingkat SMA Berbasis Keterampilan Proses Sains, *Prosiding Seminar Nasional Fisika* (*E-Journal*) *SNF2015*, Vol. IV, 113 – 118.

Hidayah, N., Rini, U. & Sayyidatul, K. 2019. Analisis Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika pada Materi Statistika Berbasis Budaya Kota Pekalongan. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung*. 51 – 58.

Huda, Miftahul. 2017. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Belajar. 358 hlm.

Hudah, Nurul. 2019. Upaya Meningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Metode Diskusi pada Siswa Kelas VI SD Negeri 24 Indralaya. *Jurnal Ilmiah Bina Edukasi*, 12(2): 1 – 10.

Komariyah, S., Dian Septi Nur A., & Gaguk R. 2018. Analisis Pemahaman Konsep dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Minat Belajar Siswa. *Jurnal LP3M*, 4(1): 1 – 8.

Kurnia, Putri E., Mulyono. 2016. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII Berdasarkan Gaya Belajar dalam Model Knisley. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang 2016*, 337 – 346.

Lee, Che-Di. 2014. Worksheet Usage, Reading Achievement, Classes' Lack of Readiness, and Science Achievement A Cross-Country Comparison. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*. 2(2): 96 – 106.

Lestari, K. E., Yudhanegara, M. R. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Adimata.

Majid, Abdul. 2005. *Perencanaan Pembelajaran*, Bandung: Remaja Rosdakarya.

Mawaddah, S. & Ratih, M. 2016. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (*Discovery Learning*). *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1): 76 – 85.

Nani, K. L. & Kusumah, Y. S. (2015). The Effectiveness Ofict-Assisted Project Based Learning in Enhancing Students' Statistical Communication Ability. *International Journal of Education and Research*. 3(8): 187 – 196.

Ndari, R. W., Caswita, & Yunarti, T. (2015). Pengaruh *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(4).

Novelia, R., Dewi R., & M. Fachrudin S. 2017. Penerapan Model *Mastery Learning* Berbantuan LKPD untuk Meningkatkan Hasil Belajar MAtematika Peserta Didik di Kelas VIII.3 SMP Negeri 4 Kota Bengkulu *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1(1): 20 – 25.

Pane, A., & Dasopang, M. D. 2017. Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Kajian dan Ilmu-ilmu Keislaman*. 3(2): 333 – 352.

Pansa, Hani E. 2017. Pengembangan LKPD dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* 2017 UIN Raden Intan Lampung, 229 – 238.

Partono. 2020. Efektivitas Metode Circuit Learning dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Qur'an Hadist. *AL-ISHLAH Jurnal Pendidikan Islam*, 8(1): 133 – 146.

Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif.* Yogyakarta: Diva Press. 419 hlm.

Purwaningrum, J., P. 2016. Circuit Learning Sebagai Upaya Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (1st SENATIK)*, 13 Agustus 2016: 136 – 142.

Purwanto, Ngalim. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Pusfarani. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Model Pembelajaran Berbasis Masalah yang Mengakomodasi Gender untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMP pada Materi Sains. *Tesis Program Pascasarjana Magister Keguruan IPA Universitas Lampung*.

Putriyanti, Ch. Catur, & Fabianus Fensi. 2017. Penerapan Metode Diskusi Kelompok untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPS di Kelas IX SMP Santa Maria Monica, Bekasi Timur. *Jurnal Psibernetika*, 10(2):114 – 122.

Ranjit. 2012. Prosedur *Penyusunan dan Pengembangan Bahan Ajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset. 120 hlm.

Rita. 2019. Pengaruh Model *Circuit Learning* Terhadap Hasil Belajar Menulis Teks Eksplanasi Kelas XI MAS Proyek Univa. *Jurnal pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 3(2): 18 – 25.

Rosaini, Rusgianto, H. S. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Model *Circuit Learning* Berbasis PMRI pada Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII Semester I, *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. 1 – 11.

Rosliana, Ina. 2019. Pengembangan LKPD Matematika dengan Model *Learning Cycle* 7E Berbantuan *Mind Mapping*. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika (JPPM)*, 1(1): 10 – 22.

Setyosari, Punaji. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan*, Jakarta: Prenada Media Group. 340 hlm.

Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Cet.13, Depok: Ar Ruzz Media.

Siagian, Muhammad D. 2016. Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika. *Journal of Mathematic Education and* Science, 2(1): 58 – 67.

Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. 504 hlm.

Sudjana, Nana. 2010. *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosdakarya. 320 hlm.

Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Dan Pengembangan*, Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitaif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta. 456 hlm.

Sundayana. 2015. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosda karya. 330 hlm.

Susanto, Akhmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenada Media Group.

Sutiarso, S. 2011. *Statistika Pendidikan & Pengolahannya dengan SPSS*. Aura Printing & Publishing, Bandar Lampung. 142 hlm.

Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.

Toman, Ufuk. 2013. Extended Worksheet Developed According To 5E Model Based On Constructivist Learning Approach. *International Journal. University Postecondary*. Turki. 4: 173 – 183.

Trianto. 2012. *Mendesain Pembelajaran Inovatif-Produktif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group. 326 hlm.

Wahyudi, A., A., & Hadaming, H. 2019. Penerapan Strategi Pembelajaran *Circuit Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VI SD Negeri Bawakaraeng 1 Makassar. *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 4(1): 582 – 590.

Widoyoko, Eko P. 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 359 hlm.

Wijayanti, D., Sulistyo S., Nanik Dwi N. 2015. Pengembangan Media Lembar Kerja Siswa Berbasis Hirarki Konsep untuk Pembelajaran Kimia Kelas X Pokok Bahasan Pereaksi Pembatas, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 4(2): 15 – 22.

Yeni, Ety Mukhlisi. 2015. Kesulitan Belajar Matematika di Sekolah Dasar, *JUPENDAS,* 2(2): 1 – 10.

Zuriah, N., Hari S., Nurbani Y. 2016. IbM Guru Dalam Pengembangan Bahan Ajar Kreatif Inovatif Berbasis Potensi Lokal. *Jurnal Dedikasi*, Vol. 13: 39 – 49.