

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MODEL GENERATIF DENGAN PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS
SISWA**

SKRIPSI

**Oleh:
ENGGAR RETNO CAHYANINGTYAS
NIM. D74216048**



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA
2022**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ENGGAR RETNO CAHYANINGTYAS

NIM : D74216048

Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 8 Juli 2022

Yang membuat pernyataan



ENGGAR RETNO CAHYANINGTYAS

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi Oleh:

Nama : Enggar Retno Cahyaningtyas

NIM : D74216048

Judul : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MODEL GENERATIF DENGAN PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS
SISWA

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Pembimbing I



Ahmad Lubah, M.Si
NIP.198111182009121003

Surabaya, 18 Juli 2022

Pembimbing II



Dr. Siti Lailiyah, M.Si
NIP.1984092820091200

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Enggar Retno Cahyaningtyas ini telah dipertahankan di
depan Tim Penguji Skripsi

Surabaya, 12 Agustus 2022
Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Prof. Dr. H. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd
NIP.197407251998031001

Tim Penguji

Penguji I,

Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd
NIP.1983082120111011009

Tim Penguji

Penguji II,

Dr. Sutigit, M.Si
NIP. 197701032009122001 1

Tim Penguji

Penguji III,

Ahmad Lubab, M.Si
NIP. 198111182009121003

Tim Penguji

Penguji IV,

Dr. Siti Lailiyah, M.Si
NIP.198409282009122007



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : ENGGAR RETNO CAHYANINGTYAS
NIM : D74216048
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN/PENDIDIKAN
MATEMATIKA
E-mail address : EnggarRetnoCahya@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain

(.....)

yang berjudul :

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL

GENERATIF DENGAN PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME UNTUK

MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Sumbaya, 30 Oktober 2022

Penulis

(Enggar Retno Cahyaningtyas)

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL GENERATIF DENGAN PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA

Oleh: Enggar Retno Cahyaningtyas

ABSTRAK

Kemampuan koneksi matematis merupakan hal penting yang harus dimiliki dan ditumbuhkan oleh setiap orang terutama peserta didik. Karena dengan kemampuan koneksi matematis, seseorang dapat memahami dan tidak akan kesulitan dalam mempelajari suatu konsep yang masih saling berkaitan dengan konsep yang lain. Namun pada realitanya kemampuan koneksi matematis yang dimiliki peserta didik masih kurang, terutama pada pembelajaran matematika. Pada penelitian ini, dikembangkan perangkat pembelajaran menggunakan model generatif dengan pendekatan konstruktivisme yang digunakan untuk membantu peserta didik meningkatkan kemampuan koneksi matematis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memaparkan proses pengembangan, mengukur kevalidan serta kepraktisan dari perangkat pembelajaran matematika menggunakan model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahap, yakni tahap *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan buku siswa materi lingkaran. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik catatan lapangan (*field note*) untuk memperoleh data proses pengembangan perangkat pembelajaran, serta teknik validasi yang digunakan untuk mengetahui data kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran. Teknik analisis data *field note* berupa deskripsi kegiatan melalui wawancara dengan guru matematika di SMP Alam Al Izzah sedangkan untuk kevalidan perangkat pembelajaran menggunakan RTV yang digunakan untuk acuan kriteria kevalidan sekaligus kepraktisan.

Hasil analisis data menggunakan model pengembangan ADDIE menunjukkan bahwa, pada tahap analisis diperoleh bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah. Kemudian, pada tahap perancangan didesain RPP dan buku siswa mengacu hasil analisis. Pada tahap pengembangan, perangkat dibuat dan divalidasi oleh para validator ahli. Selanjutnya, perangkat pembelajaran dikatakan valid dengan nilai rata-rata total kevalidan RPP sebesar 4,11 dan buku siswa sebesar 4,25. Perangkat pembelajaran juga dikatakan praktis dengan memberikan nilai A dan B. Pada tahap penerapan dan tahap evaluasi tidak dapat dilakukan karena kondisi pandemi *covid-19*.

Kata Kunci : Pengembangan, Koneksi Matematis, Model Generatif

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iv
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
E. Batasan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
G. Definisi Operasional	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Pembelajaran Generatif	10
1. Definisi Model Pembelajaran Generatif	10
2. Langkah-langkah Pembelajaran Generatif	11

3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Generatif .	14
B. Pendekatan Konstruktivisme.....	16
1. Definisi Pendekatan Konstruktivisme	16
2. Prinsip Pendekatan Konstruktivisme.....	18
3. Karakteristik Pendekatan Konstruktivisme.....	19
4. Langkah-langkah Pendekatan Konstruktivisme.....	20
5. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Konstruktivisme.....	21
C. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa	25
1. Definisi Kemampuan Koneksi Matematis	25
2. Indikator Kemampuan Koneksi Matematis Siswa	26
D. Keterkaitan Model Pembelajaran Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme terhadap Koneksi Matematis Siswa.....	27
E. Perangkat Pembelajaran	30
1. Kevalidan Perangkat Pembelajaran.....	31
b. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	35
F. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	35
G. Materi.....	37
BAB III METODE PENELITIAN	42
A. Model Penelitian dan Pengembangan.....	42
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	42
C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	43
D. Teknik Pengumpulan Data.....	44
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	45
F. Teknik Analisis Data	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
A. Hasil Penelitian	53
1. Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa	53
2. Data Kevalidan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa	60
3. Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa.....	70
B. Analisis Data	71
1. Analisis Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa	71
2. Analisis Data Kevalidan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa	77
3. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa.....	86
C. Revisi Produk	87
D. Kajian Produk Akhir.....	91

BAB V PENUTUP	101
A. Simpulan.....	101
B. Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA.....	103
LAMPIRAN.....	110

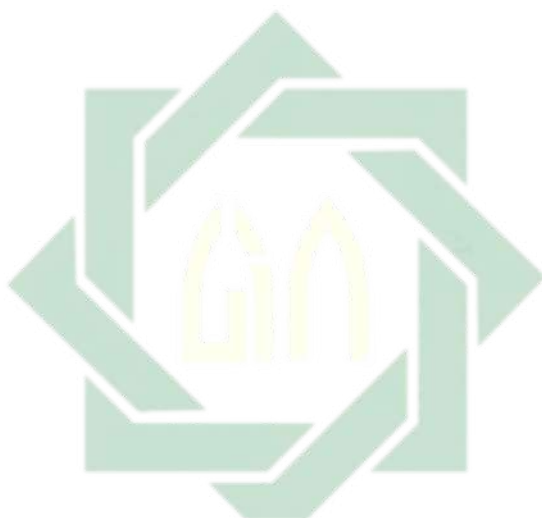


UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Langkah – langkah Model Pembelajaran Generatif	13
Tabel 2.2 Indikator Koneksi Matematis dalam Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme.....	28
Tabel 2.3 Indikator kevalidan RPP	32
Tabel 2.4 Indikator Kevalidan Buku Siswa.....	34
Tabel 2.5 Tahap Model Pengembangan ADDIE	36
Tabel 3.1 Pelaksanaan Penelitian.....	42
Tabel 3.2 Penyajian Data Catatan Lapangan.....	46
Tabel 3.3 Skala Penilaian Kevalidan Perangkat Pembelajaran	47
Tabel 3.4 Penilaian Validator untuk Data Kevalidan RPP	47
Tabel 3.5 Kategori Kevalidan RPP	49
Tabel 3.6 Penilaian Validator untuk Data Buku Siswa	50
Tabel 3.7 Kategori Kevalidan Buku Siswa	51
Tabel 3.8 Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	52
Tabel 4.1 Rincian Waktu Hasil Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran	53
Tabel 4.2 Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)..	60
Tabel 4.3 Hasil Validasi Buku Siswa.....	67
Tabel 4.4 Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	71
Tabel 4.5 Kompetensi Dasar (KD)	72
Tabel 4.6 Indikator Pencapaian Kompetensi.....	73
Tabel 4.7 Komponen-Komponen RPP.....	74
Tabel 4.8 Komponen-Komponen Buku Siswa	75
Tabel 4.9 Nama Validator	76
Tabel 4.10 Hasil Analisis Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	78

Tabel 4.11 Hasil Analisis Kevalidan Buku Siswa	84
Tabel 4.12 Daftar Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .	87
Tabel 4.13 Daftar Revisi Buku Siswa	89



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Pengembangan ADDIE	37
Gambar 2.2 Lingkaran.....	38
Gambar 2.3 Keliling Lingkaran	38
Gambar 4.1 Tampilan RPP.....	94
Gambar 4.2 Cover Buku Siswa.....	96
Gambar 4.3 Kata Pengantar Buku Siswa	96
Gambar 4.4 Daftar Isi Buku Siswa	96
Gambar 4.5 Peta Konsep Buku Siswa.....	96
Gambar 4.6 Materi Buku Siswa.....	97
Gambar 4.7 Contoh Soal Buku Siswa.....	98
Gambar 4.8 Soal-soal Buku Siswa.....	99

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A (Instrumen Penelitian)

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran(RPP)	110
2. Tes Kemampuan Koneksi Matematis	118
3. Buku Siswa	127
4. Lembar Validasi RPP	130
5. Lembar Validasi Buku Siswa.....	134

LAMPIRAN B (Lembar Hasil Validasi)

1. Lembar Validasi I.....	136
2. Lembar Validasi II	141
3. Lembar Validasi III	148
4. Lembar Validasi IV	152

LAMPIRAN C (Lain-lain)

1. Surat Tugas Dosen Pembimbing	158
2. Surat Izin Penelitian	159
3. Surat Telah Melakukan Penelitian	160
4. Kartu Konsultasi Bimbingan	161
5. Biodata Penulis	162

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Manusia dianugerahkan potensi yang dapat digunakan untuk terus belajar dalam menghadapi perubahan kehidupan ini. Dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan, dalam rangka menghadapi perubahan dunia yang terus berkembang, sebagaimana dijelaskan dalam Al-Quran surat An-Nahl: 78

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ
وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ (٧٨)

Artinya: “Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur.”¹

Menurut tafsir Ibnu Katsir, ayat tersebut menjelaskan bahwa sejatinya manusia harus selalu bersyukur atas segala potensi yang telah Allah beri, dengan cara memanfaatkan segala potensi yang ia miliki untuk hal yang bermanfaat serta menerapkannya dalam berbagai bidang kehidupan untuk menghadapi segala perubahan dunia yang terus berkembang. Begitupun di dalam pembelajaran, siswa dan guru telah dibekali segala potensi untuk saling memberi dan menerima ilmu pengetahuan. Guru berharap siswa tidak hanya memahami konsep matematika saja tetapi juga hubungan antar konsep matematika dengan bidang ilmu lain dan menerapkannya dalam pemecahan masalah di kehidupan nyata.

Agar siswa memahami konsep matematika dan hubungannya serta dapat menerapkan dalam pemecahan masalah di kehidupan nyata, maka siswa harus memiliki kemampuan koneksi matematis. Menurut Rohendi dan Dulpaja bahwa kemampuan koneksi matematis sangat dibutuhkan oleh siswa, terutama untuk menyelesaikan masalah yang membutuhkan hubungan antara konsep-konsep matematika dengan konsep-konsep lain dalam

¹ <https://tafsirweb.com/4426-surat-an-nahl-ayat-78.html>. 20 Februari 2020

matematika dan disiplin ilmu lain atau dalam kehidupan sehari-hari.² Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Anthony dan Walshaw yakni melalui koneksi matematis siswa dapat mengembangkan pemahaman konseptual untuk menggunakan konsep-konsep matematika yang saling berhubungan dalam menyelesaikan masalah³. Oleh karena itu, kemampuan koneksi matematis dibutuhkan siswa agar memiliki pemikiran dan wawasan yang luas terhadap matematika. Dengan kemampuan koneksi matematis, konsep pemikiran dan wawasan siswa terhadap matematika semakin luas, tidak hanya tertuju pada suatu topik tertentu yang sedang dipelajari, siswa mempelajari matematika sebagai ilmu yang bermakna dan saling terkait dengan ilmu lain untuk menyelesaikan masalah-masalah di kehidupan nyata.

Pada kenyataannya, matematika yang dijadikan sebagai salah satu pelajaran dalam sistem pendidikan kita selama ini lebih kepada pembelajaran konsep teoritis dan kurang memperhatikan kebermaknaan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Matematika lebih sering diajarkan secara parsial yang berdiri sendiri seolah-olah terpisah dari pelajaran lain. Seperti yang disampaikan oleh Sudirta, pembelajaran matematika selama ini merupakan pelajaran yang berdiri sendiri (terpisah dari mata pelajaran lainnya).⁴ Dengan demikian kemampuan koneksi matematis perlu dilatihkan kepada siswa agar siswa dapat mengaitkan konsep matematika dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Apabila siswa mampu mengkaitkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari. Namun, menurut Ruspiani dan Yuniawati, kemampuan koneksi matematis siswa di Indonesia masih rendah.⁵ Hal tersebut

² Rohendi, D., Jojon Dulpaja. 2013. *Connected Mathematics Project CMP Model Based on Presentation Media to the Mathematical Connection Ability of Junior High School Student*. Journal of education and practice. Vol 4 No. 4, hal 17-22.

³ Anthony, G., & Walshaw, M. (2009). *Characteristics of effective teaching of mathematics: a view from the west*. Journal of Mathematics Education, 2(2), 147 – 164

⁴ <https://www.kompasiana.com/dadanhermawan/56bbb475c2afbd107a59bdc/rendahnya-kemampuan-koneksi-matematis-siswa-indonesia>, diakses tanggal 22 Mei 2020.

⁵ Ruspiani, Yuniawati. *Kemampuan Siswa dalam Melakukan Koneksi Matematis*. Tesis Megister pada PPs.UPI. 2021. Tidak diterbitkan.

juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Nari dan Musfika yang di dalamnya ditemukan bahwa kemampuan koneksi matematis dalam suatu pembelajaran masih sangat rendah karena dalam proses pembelajaran siswa tidak mampu ketika mengaitkan materi sebelumnya dengan suatu konsep matematika yang akan dipelajari.⁶ Jika siswa tidak memiliki kemampuan koneksi matematis, maka siswa lebih banyak mengingat dan mengulangi materi pelajaran, sehingga pembelajaran tidak akan berjalan dengan optimal. Akibatnya hasil capaian belajar siswa rendah.

Rendahnya hasil capaian belajar siswa di Indonesia dapat diketahui dengan melihat hasil PISA. Hasil PISA tahun 2021 misalnya, Indonesia hanya berada pada peringkat ke-39 dari 41 negara⁷. Hampir seluruh media lokal memberitakan hasil capaian tersebut. Kejadian yang sama terus berulang terlihat bahwa tahun 2018 menunjukkan hasil yang menurun dibanding putaran sebelumnya (2015, 2012, 2009). Hal ini terlihat dari capaian Indonesia pada tahun 2018 yang hanya berada pada peringkat 74 dari 79 negara partisipan. Skor rata-rata matematika mencapai 379 dengan skor rata-rata OECD 487⁸. Dari hasil PISA tersebut dapat disimpulkan bahwa capaian hasil belajar siswa di Indonesia masih rendah.

Permasalahan di atas tidak dapat dibiarkan begitu saja, karena pelajaran matematika merupakan satu komponen keilmuan yang tak dapat ditinggalkan dan dipisahkan dari keilmuan yang lain. Permasalahan tersebut bisa jadi dikarenakan metode pembelajaran yang digunakan guru kurang tepat. Model pembelajaran yang tepat dan sesuai, dapat meningkatkan koneksi matematis siswa. Menurut Tukiman, sebagai tenaga kependidikan yang profesional, seorang guru dituntut bisa menerapkan berbagai pendekatan pembelajaran⁹. Di sinilah dituntut kemampuan guru dalam memilih dan menerapkan model, strategi, pendekatan dan metode pembelajaran yang tepat. Guru harus mampu menciptakan suasana yang dapat membuat siswa

⁶ Nari, N., & Musfika, A. P. (2017). Analisis Kesulitan Belajar Ditinjau Dari Kemampuan Koneksi Matematika Peserta Didik. *Proceeding Iain*, 1(2), 311-320. Batusangkar

⁷ Indah Pratiwi, *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 4, Nomor 1, Juni 2021 hal 52

⁸ Ibid.

⁹ Tukiman. 2007. *Meningkatkan Kemampuan Menulis Cerpen dengan Pendekatan Pembelajaran Terpadu (Studi pada Siswa Kelas XII IPA-3 SMA N 1 Mojolaban)*. Jurnal pendidikan, jilid 16, nomor 2, hal 162

antusias terhadap persoalan, sehingga siswa mampu memecahkan masalah yang diberikan, dan secara otomatis hal itu akan meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Salah satu dari model pembelajaran yang dianggap dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa adalah model pembelajaran generatif. Menurut Yulianto, pembelajaran generatif merupakan model pembelajaran yang mengasumsi bahwa siswa bukan penerima informasi yang pasif, melainkan siswa aktif berpartisipasi dalam proses belajar dan dalam mengkonstruksi makna dari informasi yang ada di sekitarnya.¹⁰ Menurut Wena, dalam model pembelajaran generatif, siswa aktif mengkonstruksi sendiri pengetahuannya melalui beberapa tahapan pembelajaran yang terdapat di dalam model pembelajaran generatif menjadi tahap eksplorasi, pemfokusan, tantangan dan penerapan konsep, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan motivator dalam pembelajaran. Siswa terlibat dalam diskusi sehingga aktifitas mereka semakin berkembang.¹¹ Menurut Karli dan Margaretha, pendekatan konstruktivisme adalah proses pembelajaran yang mengajak siswa untuk berpikir dan membangun dalam memecahkan suatu permasalahan secara bersama-sama sehingga didapatkan suatu penyelesaian yang akurat.¹² Jadi model pembelajaran generatif dengan pendekatan konstruktivisme dengan asumsi dasar bahwa pengetahuan dibangun dalam pikiran siswa. Siswa aktif membangun pengetahuannya dengan mandiri. Dengan meningkatnya aktivitas siswa diharapkan akan meningkat pula kemampuan koneksi matematis siswa, sehingga siswa akan mencapai kriteria ketuntasan belajar yang diharapkan.

Model pembelajaran generatif menekankan pada pengintegrasian pengetahuan siswa secara aktif antara pengetahuan awal atau pengalaman yang telah dimiliki siswa sebelumnya, dengan materi yang dipelajari melalui peran aktifnya dalam pembelajaran. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Gunawan bersama rekan, dengan judul penelitian Pengaruh Model Pembelajaran Generatif

¹⁰ Yulianto, 2018. *Desain Soft Skills Pwmbwlajaran Matematika Model Generatif untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*, Tesis, Universitas Lampung., hal 11.

¹¹ Wena, M. 2010. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara. Hal177-183

¹² <https://el-shalih.blogspot.com/2010/02/pendekatan-konstruktivisme-untuk.html>

Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kejuruan menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh siswa kelas eksperimen yang diajarkan dengan model pembelajaran generatif lebih tinggi daripada nilai yang diperoleh siswa kelas kontrol yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung.¹³ Hal itu diperkuat dengan hasil perhitungan $t_{hitung} = 2,95$ dan $t_{tabel} = 1,994$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $n_1 + n_2 - 2 = 70$, dapat disimpulkan kemampuan koneksi matematis matematika siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran generatif lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran langsung.¹⁴ Guru sebagai pendidik perlu menerapkan model pembelajaran generatif karena dapat mengaktifkan proses pembelajaran dalam mengkonstruksi pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki.¹⁵ Dari paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa, dengan pembelajaran generatif, diharapkan siswa mampu mengaitkan pengetahuan yang telah ada dengan melibatkan semua pengetahuan dan konsep awal yang diharapkan mampu menghasilkan pemahaman dan pemaknaan siswa dalam pembelajaran matematika.

Penelitian ini menggabungkan antara pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme. Berdasarkan paparan sebelumnya, maka pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme dikatakan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Hal itu didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Hepsi bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran generatif lebih tinggi daripada peningkatan ketrampilan siswa.¹⁶ Kemudian didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Eva, bahwa kemampuan koneksi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran model generatif

¹³ Yohanes Gunawan dkk. 2019 *Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kejuruan*. Jurnal USTJogja. Vol2. Hal 68

¹⁴ Ibid. Hal 69

¹⁵ Ibid

¹⁶ Hepsi. 2019. *Penerapan Model Pembelajaran Generatif dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif*. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajarannya konvensional.¹⁷

Pada penelitian ini, peneliti akan mengembangkan perangkat pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme berupa RPP dan Buku Siswa dengan harapan dapat membantu untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Dari paparan tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul **Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Generatif Dengan Pendekatan Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa.**

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa?
2. Bagaimana kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa?
3. Bagaimana kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan maka tujuan yang hendak dicapai adalah:

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.
2. Untuk mendeskripsikan kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran model generatif dengan pendekatan

¹⁷ Eva. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Generatif Untuk Meningkatkan Kemampuan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematis Siswa SMP*. Universitas Pendidikan Indonesia

konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

3. Untuk mendeskripsikan kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Adapun spesifikasi produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan berisi mengenai langkah-langkah/sintaks pembelajaran, kegiatan guru dan kegiatan siswa yang mengacu pada pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme..
2. Buku siswa yang dikembangkan terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, KI, KD, peta konsep, materi lingkaran subab panjang busur, soal-soal latihan, sesuai dengan materi lingkaran berdasarkan pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

E. Batasan Penelitian

1. Materi pada pengembangan penelitian ini sebatas materi lingkaran pada sub materi panjang busur yang disesuaikan dengan model pembelajaran generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.
2. Model pengembangan model penelitian ini adalah model ADDIE yang terdiri lima tahap yaitu, tahap analisis (*analysis*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap penerapan (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*). Namun adanya pandemi Covid-19 model pengembangan hanya terbatas tahap analisis, tahap perancangan dan tahap pengembangan, untuk tahap penerapan dan tahap evaluasi tidak bisa dilakukan secara langsung di sekolah, dikarenakan tamu yang datang dibatasi dan tidak diizinkan secara langsung berinteraksi dengan siswa.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk :

1. Dapat melatih siswa untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis.
2. Sebagai bahan masukan bagi guru untuk memperoleh model-model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.
3. Sebagai ilmu tambahan bagi peneliti dan peneliti lain dalam melaksanakan pembelajaran matematika di sekolah.

G. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini diolah dari beberapa ahli, sumber dari penelitian terdahulu. Definisi operasional pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran adalah kajian penelitian yang dilakukan secara sistematis untuk mengembangkan dan memvalidasikan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Buku Siswa yang akan digunakan guru dan peserta didik dalam melakukan proses pembelajaran.
2. Pembelajaran model generatif merupakan pembelajaran yang terdiri dari tahap eksplorasi, tahap pemfokusan, tahap tantangan, tahap penerapan konsep, dimana siswa aktif dalam pembelajaran dan mengkonstruksi makna dari informasi yang ada di sekitarnya berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah ia dapat sebelumnya.
3. Pendekatan Konstruktivisme adalah pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa sebagai pembelajar agar mampu memecahkan sebuah masalah yang bersifat baru, membantu siswa dalam mengintegrasikan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari dengan ilmu pengetahuan yang baru, dan memotivasi siswa atau pembelajar untuk dapat menciptakan pengetahuan baru bagi dirinya sendiri..
4. Kemampuan koneksi matematis siswa adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antara konsep matematika itu sendiri (dalam matematika) maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lainnya (luar matematika) sehingga saling berkesinambungan yang meliputi koneksi antar

topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari.

5. Perangkat pembelajaran adalah kajian penelitian yang dilaksanakan secara sistematis untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pembelajaran berupa RPP dan Buku Siswa yang akan digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran
6. Perangkat pembelajaran dikatakan valid jika perangkat pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme telah memenuhi aspek-aspeknya yaitu kesesuaian dengan pembelajaran, materi, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, waktu, metode pembelajaran, dan ketepatan bahasa
7. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila perangkat pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme mudah dan dapat diterapkan bagi para pengguna dalam proses pembelajaran dengan tanpa revisi atau sedikit revisi.
8. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana atau rancangan pembelajaran yang menggambarkan prosedur atau kegiatan pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme yang akan diterapkan dalam pembelajaran di kelas untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran.
9. Buku Siswa merupakan suatu buku yang berisi materi pelajaran berupa pengertian-pengertian dan konsep-konsep materi lingkaran yang hendak dikonstruksi siswa melalui masalah-masalah yang disusun berdasarkan pembelajaran dengan menggunakan model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa..

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Generatif

1. Definisi Model Pembelajaran Generatif

Model pembelajaran generatif adalah model pembelajaran yang menekankan pada pengintegrasian secara aktif siswa dalam pembelajaran. Menurut Wittrock, pembelajaran generatif merupakan terjemahan dari *generative learning*, model pembelajaran generatif menggunakan teori konstruktivisme yang mengasumsi bahwa siswa bukan penerima informasi yang pasif, melainkan siswa aktif berpartisipasi dalam proses belajar dan dalam mengkonstruksi makna dari informasi yang ada di sekitarnya.¹⁸ Menurut Baharudin, *generative learning* merupakan model yang menekankan pada integrasi yang aktif antara materi atau pengetahuan baru yang diperoleh dengan skemata.¹⁹ Menurut Shoimin, pembelajaran generatif adalah model pembelajaran terdiri dari tahap pendahuluan, pemfokusan, tantangan dan penerapan konsep, serta lebih mengutamakan pemahaman konsep-konsep dalam pembelajaran baik konsep pemahaman awal maupun pengetahuan baru, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan menggunakan model *generative learning* diharapkan siswa menjadi lebih melakukan proses adaptasi ketika menghadapi stimulus baru.²⁰ Menurut Huda, pembelajaran generatif adalah salah satu strategi pembelajaran yang berusaha menyatukan gagasan-gagasan baru dengan skema pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa.²¹

¹⁸ Wittrock, 2018. *Desain Soft Skills Pembelajaran Matematika Model Generatif untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*, Tesis, Universitas Lampung., hal 11.

¹⁹ Baharudin. 2010. *Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. Jakarta : Universitas Indraprasta PGRI.

²⁰ Shoimin. 2014, *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta:ArRuzz Media.

²¹ Huda. 2014, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran Isu-isu Metodis dan Paradogmatis*. Yogyakarta:Pustaka Pelajar.

Sehingga dapat disimpulkan model pembelajaran generatif adalah pembelajaran yang terdiri dari tahap eksplorasi, tahap pemfokusan, tahap tantangan, tahap penerapan konsep, dimana siswa aktif dalam pembelajaran dan mengkonstruksi makna dari informasi yang ada di sekitarnya berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah ia dapat sebelumnya. Melalui penerapan model pembelajaran generatif diharapkan siswa dapat berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran sehingga memiliki pengetahuan, kemampuan, serta keterampilan untuk membangun pengetahuannya secara mandiri.

2. Langkah-langkah Pembelajaran Generatif

Model pembelajaran pada umumnya memiliki langkah-langkah yang harus diterapkan pada saat pembelajaran, begitupun dengan model pembelajaran generatif. Wena mengungkapkan, model pembelajaran generatif terdiri atas empat tahap pembelajaran yaitu:

- a. Tahap eksplorasi. Pada tahap ini guru membimbing siswa untuk melakukan eksplorasi terhadap pengetahuan, ide atau konsepsi awal yang telah diperoleh dari pembelajaran sebelumnya.
- b. Tahap pemfokusan. Pada tahap ini siswa diberi permasalahan lalu siswa harus merumuskan permasalahan tersebut dengan jelas. Kemudian siswa dibimbing oleh guru untuk menemukan pola dari suatu permasalahan matematis dan menduga solusi dari permasalahan tersebut.
- c. Tahap tantangan. Pada tahap ini siswa akan membuktikan kembali benar tidaknya solusi yang telah menjadi dugaan sementara. Siswa dituntut memberikan alasan terhadap bukti yang disusun dan memberikan kesimpulan terhadap pekerjaan yang telah dilakukan.
- d. Tahap penerapan konsep atau aplikasi. Pada tahap ini siswa menggunakan pengetahuan yang telah didapatkan dalam memecahkan berbagai masalah sehari-hari yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.

Dalam model pembelajaran generatif, siswa aktif mengkonstruksi sendiri pengetahuannya melalui beberapa tahapan pembelajaran, yang terdapat di dalam pembelajaran model generatif, yaitu tahap eksplorasi, tahap pemfokusan,

tahap tantangan dan penerapan konsep, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan motivator dalam pembelajaran.²²

Menurut Huda mengungkapkan bahwa, langkah model pembelajaran generatif yang diterapkan di dalam kelas yakni:

- a. Mengingat (*recall*) merupakan bagian aktivitas yang melibatkan siswa untuk menarik kembali informasi atau memori lama yang bertujuan mencari fakta seperti *review*/latihan.
- b. Menggabungkan (*integration*) merupakan tahap yang mengharuskan siswa untuk menggabungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya.
- c. Mengolah (*organization*), merupakan tahap yang melibatkan siswa untuk menghubungkan tahap-tahap sebelumnya dengan gagasan-gagasan yang baru dengan sistematis.
- d. Merinci (*elaboration*), merupakan tahap yang mengharuskan siswa untuk menghubungkan materi baru dengan gagasan yang sudah dimiliki sebelumnya ke dalam bentuk tampilan visual atau *free writing*²³. Siswa terlibat dalam diskusi sehingga aktifitas mereka semakin berkembang.

Dalam buku Sudjana mengungkapkan bahwa, penerapan model generatif memiliki empat sintaks yaitu:

- a. Tahap Eksplorasi/Pendahuluan, dimana siswa mengeksplor pengetahuannya dari pengalaman sebelumnya atau sehari-hari dengan bimbingan guru.
- b. Tahapan Pemfokusan, dimana guru sebagai fasilitator dan siswa melakukan uji coba kebenaran dari konsep yang dimilikinya melalui praktek langsung.
- c. Tahap Tantangan/Pengenalan Konsep, dalam tahap ini siswa menuliskan kesimpulannya dari pembelajaran yang telah dilakukan sebelumnya yakni pada tahap eksplorasi dan pemfokusan dalam lembar kerja. Siswa dilatih bisa

²² Wena. 2010. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara. Hal 77-83

²³ Huda. 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran Isu-Isu Metodis dan Paradogmatis*. Yogyakarta :Pustaka Pelajar. Hal 77-83

berdiskusi serta mengungkapkan ide, kritik dan menghargai pendapat teman yang lain. Setelah berdiskusi, siswa memperoleh kesimpulan dan pemantapan konsep yang benar melalui proses kognitif.

- d. Tahap Penerapan Konsep, siswa yang telah mendapatkan konsep baru bersama-sama menyelesaikan suatu permasalahan yang ada.²⁴

Pembelajaran model generatif yang digunakan oleh peneliti adalah langkah-langkah model pembelajaran generatif dengan mengadopsi langkah-langkah yang telah digunakan oleh penelitian sebelumnya, yakni memiliki tahapan yang simpel dan jelas sebagai berikut:²⁵

Tabel 2.1
Langkah – langkah Model Pembelajaran Generatif

Tahapan	Pembelajaran Generatif
Tahap Eksplorasi	1. Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran. 2. Guru membimbing siswa untuk melakukan eksplorasi terhadap pengetahuan, ide atau konsep awal. 3. Guru memberikan stimulus kepada siswa dengan memberikan suatu permasalahan yang menunjukkan data dan fakta yang terkait dengan konsep yang akan dipelajari. 4. Guru memberikan dorongan, bimbingan, motivasi dan memberikan arahan agar siswa mengungkapkan ide atau pendapatnya.
Tahap Pemfokusan	1. Guru membimbing siswa untuk menguji ide dan pendapatnya itu benar atau salah. 2. Guru memberikan penguatan konsep yang telah diutarakan oleh siswa

²⁴ Sudjana. 2012. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya. Hal 1081

²⁵ Ibid.

Tahap Tantangan	1. Setelah siswa memperoleh data selanjutnya menyimpulkan data dan menulis dalam lembar kerja. 2. Siswa dilatih untuk mengeluarkan ide, kritik, berdebat dan menghargai pendapat teman. 3. Guru sebagai fasilitator yang mengatur jalannya diskusi lebih terarah. 4. Siswa mempresentasikan hasil dari pemecahan masalahnya sehingga siswa memperoleh konsep yang baru.
Tahap Penerapan	1. Guru memberikan latihan soal dan siswa mengerjakannya menggunakan latihan konsep yang baru.

3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Generatif

Setiap model pembelajaran biasanya memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Menurut Istarani dan Ridwan, kelebihan pembelajaran model generatif yaitu:

- a. Menggali pengetahuan yang telah dimiliki sebagai dasar perpaduan dengan pengetahuan baru.
- b. Menumbuhkan kembali daya ingat siswa, dari yang sebelumnya telah tertanam dalam pikirannya.
- c. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk memadukan pemikirannya dengan pengetahuan baru.
- d. Antara kemampuan siswa dengan pengetahuan baru saling terkontaminasi yang bisa disinkronisasikan
- e. Membuat atau menemukan konsep baru dalam bidang pengetahuan.²⁶

Menurut Kish, kelebihan model generatif adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara kooperatif.
- b. Meningkatkan keaktifan belajar siswa, antara lain bertukar pikiran, ide dan pendapat bersama siswa yang lain, berani mempresentasikan hipotesisnya, dan berani menjawab pertanyaan dari guru.

²⁶ Istarani dan Ridwan. 2014. *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*. Medan : Media Persada.

- c. Memunculkan rasa ingin tahu siswa.
 - d. Merangsang memori jangka panjang siswa.²⁷
- Menurut Harum, kelebihan model pembelajaran generatif yakni:
- a. Menciptakan suasana belajar yang aktif.
 - b. Merangsang siswa untuk mengingat kembali pembelajaran yang telah didapat sebelumnya.
 - c. Melatih siswa untuk menyamakan pendapatnya secara lisan, konsep yang telah diajarkan.
 - d. Siswa mampu menemukan fenomena atau gejala-gejala, lalu dapat memecahkan masalah yang ada.
 - e. Memotivasi siswa untuk lebih aktif dalam mengeluarkan ide dan pendapat.
 - f. Serta siswa lebih terarah mandiri dan mampu bekerja sendiri.²⁸

Jadi, dapat disimpulkan bahwa kelebihan pembelajaran model generatif adalah siswa aktif menggali pengetahuan secara kooperatif, menumbuhkan kembali daya ingat siswa, memunculkan rasa keingintahuan siswa, memotivasi siswa dalam mengeluarkan ide atau pendapat.

Model pembelajaran generatif juga memiliki kekurangan atau kelemahan. Adapun kekurangan dalam model pembelajaran generatif menurut Istarani dan Ridwan ialah:

- a. Siswa tidak memiliki ide atau gagasan dalam pemikirannya akan mengalami kesulitan dalam mengikuti pembelajaran inti.
- b. Apa yang dipikirkan guru, belum tentu sesuai dengan apa yang ada di dalam pemikiran siswa.
- c. Siswa harus banyak menggali informasi dan mencari referensi.
- d. Memadukan pengetahuan yang ada dengan yang baru merupakan pekerjaan yang membutuhkan analisa tinggi.²⁹

²⁷ Kish. 2008. *Generative Learning Model To Teach Adult Learners Digital. Imagery International Journal Online Pedagogy and Course Design.*

²⁸ Harum. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Generatif Berbantu Simulasi Physics Education Technology Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa.* Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Syiah Kuala.

²⁹ Istarani dan Ridwan. 2014. *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif.* Medan : Media Persada.

Sedangkan menurut Kish, kekurangan model pembelajaran generatif yaitu:

- a. Sering terjadi kekeliruan dalam konsep yang telah didapat sebelumnya maupun konsep yang digunakan oleh siswa.
- b. Siswa harus banyak membaca sehingga dapat memadukan pengetahuan yang ada dalam benar (pikiran) dengan pengetahuan baru yang diajarkan.³⁰

Sedangkan menurut Harum, kelemahan model pembelajaran generatif yakni:

- a. Memiliki keterbatasan pada materi pelajaran tertentu.
- b. Suasana kelas bisa saja menjadi tidak terkontrol karena adanya perbedaan pendapat antara satu siswa dengan siswa yang lain, sehingga suasana kelas menjadi ribut.³¹

Jadi dapat disimpulkan bahwa kelemahan model pembelajaran generatif adalah siswa yang kurang membaca atau sedikit menggali informasi akan kesulitan untuk menemukan informasi yang akan dipadukan, selain itu sering terjadi kekeliruan konsep yang didapat sebelum atau sesudah oleh siswa. Oleh karena itu, untuk mengatasi kekurangan tersebut guru harus membimbing siswa dalam menggali informasi dan mengevaluasi hipotesis pada tahap tantangan setelah siswa melakukan presentasi. Sehingga siswa dapat memahami materi dengan benar, meskipun usaha menggali pengetahuan sebagian besar adalah dari siswa itu sendiri.

B. Pendekatan Konstruktivisme

1. Definisi Pendekatan Konstruktivisme

Konstruktivisme merupakan salah satu cabang dalam psikologi kognitif yang memberikan dampak penting bagi proses pembelajaran. Konsep paling utama dalam pemikiran para ahli konstruktivistik adalah pandangan tentang belajar yang merupakan produk konstruksi dari individu yang belajar. Menurut Julaeha dan Asandhimitra mengungkapkan, kata

³⁰ Kish. 2008. *Generative Learning Model To Teach Adult Learners Digital. Imagery International Journal Online Pedagogy and Course Design.*

³¹ Harum. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Generatif Berbantu Simulasi Physics Education Technology Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa.* Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Syiah Kuala.

konstruktivisme berasal dari kata “*to construct*” dari Bahasa Inggris yang berarti membentuk atau membangun.³² Konstruktivisme merupakan salah satu aliran filsafat yang mempunyai pandangan bahwa pengetahuan yang kita miliki adalah hasil dari proses konstruksi atau bentukan kita sendiri. Dengan kata lain, kita akan memiliki pengetahuan apabila kita terlibat aktif dalam proses penemuan pengetahuan dan pembentukannya dalam diri kita. Para ahli konstruktivisme berpandangan bahwa pengetahuan merupakan perolehan individu melalui keterlibatan aktif dalam menempuh proses belajar.³³ Hasil dari proses belajar merupakan kombinasi antara pengetahuan baru dengan pengetahuan atau pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya. Individu dapat dikatakan telah menempuh proses belajar apabila ia telah membangun atau mengonstruksi pengetahuan baru dengan cara melakukan penafsiran atau interpretasi baru terhadap lingkungan sosial, budaya, fisik dan intelektual tempat mereka hidup.

Konstruktivisme merupakan salah satu aliran yang berasal dari teori belajar kognitif, dimana siswa aktif mengkonstruksi pengetahuan yang dimiliki. Menurut Karli dan Margaretha mengungkapkan bahwa pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran adalah suatu proses belajar mengajar di mana siswa sendiri aktif secara mental membangun pengetahuannya yang dilandasi oleh struktur kognitif yang telah dimilikinya.³⁴ Penggunaan pendekatan konstruktivistik dalam pembelajaran adalah untuk membantu meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa terhadap isi atau materi pelajaran yang telah dimiliki sebelumnya.

Proses belajar yang berlandaskan pada teori belajar konstruktivistik dilakukan dengan memfasilitasi siswa agar memperoleh pengalaman belajar yang dapat digunakan untuk membangun makna terhadap pengetahuan yang sedang dipelajari. Seseorang belajar melalui pemberian makna

³² Juliaha, Asandhimitra.2004. *Pendidikan Tinggi Jarak Jauh*. (Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka). Hal 219

³³ Suprianto.2001. *Konstruksi dan Pembelajaran IPA*. SMP Negeri 1 Sine Ngawi.Hal 46

³⁴ Karli dan Margaretha. 2017. <https://el-shalih.blogspot.com/2010/02/pendekatan-konstruktivisme-untuk.html>. Diakses tanggal 2 April 2020

terhadap pengalaman yang dilaluinya. Sebagai contoh guru mengajukan konsep yang perlu untuk dipelajari oleh siswa. Dalam mengajukan konsep yang akan dipelajari oleh siswa, guru tidak melakukannya dengan cara menyuapi (*Spoon Feeding*). Cara yang paling tepat dilakukan oleh guru yang menerapkan teori belajar konstruktivistik adalah memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan diskusi atau dialog tentang konsep yang dipelajari. Menurut Vigotsky, proses belajar pada diri individu berlangsung dalam dua tahap. Pada tahap yang pertama individu melakukan kontak dengan orang atau individu lain yang lebih berpengetahuan, setelah itu pada tahap kedua individu melakukan internalisasi pengetahuan yang telah diperolehnya.³⁵ Dialog dan diskusi perlu dilakukan baik antar sesama siswa maupun antara siswa dengan guru. Melalui dialog dan diskusi ini siswa akan membangun pengetahuan dan konsep yang sedang dipelajari.

Berdasarkan uraian di atas pendekatan konstruktivisme merupakan pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa sebagai pembelajar agar mampu memecahkan sebuah masalah yang bersifat baru, membantu siswa dalam mengintegrasikan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari dengan ilmu pengetahuan yang baru, dan memotivasi siswa atau pembelajar untuk dapat menciptakan pengetahuan baru bagi dirinya sendiri.

2. Prinsip Pendekatan Konstruktivisme

Prinsip Konstruktivisme telah banyak digunakan dalam pembelajaran. Menurut Suparno ada beberapa prinsip dari konstruktivisme antara lain:

- a. Pengetahuan dibangun oleh siswa secara aktif,
- b. Tekanan dalam pembelajaran terletak pada siswa,
- c. Mengajar adalah membantu siswa belajar,
- d. Tekanan dalam pembelajaran lebih pada proses bukan pada akhir,
- e. Kurikulum menekankan pada partisipasi siswa,
- f. Guru adalah fasilitator.³⁶

³⁵ Vigotsky. 2009. <http://Valmband.multiply.com>, diakses tanggal 16 Februari 2020.

³⁶ Suparno.1999. *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius. Hal 73

Sedangkan menurut Subana prinsip konstruktivisme yaitu:

- a. Ajukan masalah yang relevan dengan siswa,
- b. Struktur pembelajaran pada konsep-konsep esensial,
- c. Usahakan menemukan dan menilai pandangan siswa,
- d. Adaptasikan kurikulum, dan
- e. Ukur belajar siswa dalam konteks belajar.³⁷

Menurut Suprianto prinsip konstruktivisme yaitu:

- a. Pembelajar telah memiliki pengetahuan awal,
- b. Belajar merupakan proses pengkonstruksian pengetahuan berdasarkan pengetahuan awal yang telah dimiliki,
- c. Belajar adalah perubahan konsepsi pembelajar,
- d. Proses pengkonstruksian pengetahuan berlangsung dalam suatu konteks sosial tertentu,
- e. Pembelajar bertanggung jawab terhadap proses belajarnya.³⁸

Berdasarkan uraian di atas pendekatan konstruktivisme memiliki prinsip-prinsip yakni siswa sebagai pembelajar agar mampu memecahkan sebuah masalah yang bersifat baru, membantu siswa dalam mengintegrasikan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari dengan ilmu pengetahuan yang baru, dan memotivasi siswa atau pembelajar untuk dapat menciptakan pengetahuan baru bagi dirinya sendiri..

3. Karakteristik Pendekatan Konstruktivisme

Implementasi pendekatan konstruktivistik dalam kegiatan pembelajaran memerlukan keaktifan siswa untuk selalu bertanya, menganalisis, menafsirkan, memprediksi dan menguji pemahaman terhadap konsep-konsep yang sedang dipelajari. Peran guru dalam hal ini adalah menjadi fasilitator dan motivator yang dapat mendorong terjadinya proses konstruksi pengetahuan dalam diri siswa. Implementasi pendekatan konstruktivistik dalam kegiatan pembelajaran memiliki beberapa karakteristik penting yaitu :

- a. Belajar aktif,
- b. Siswa terlibat dalam aktivitas pembelajaran yang bersifat otentik dan situasional,
- c. Aktivitas belajar harus menarik dan menantang,

³⁷ Subana.2001. *Dasar-dasar Penelitian Ilmiah*. Bandung: Pustaka Setia. Hal 47

³⁸ Suprianto.2001. *Konstruksi dan Pembelajaran IPA*. SMP Negeri 1 Sine Ngawi. Hal 46

- d. Siswa harus dapat mengaitkan informasi baru dengan informasi yang telah dimiliki sebelumnya dalam sebuah proses yang disebut "*bridging*",
- e. Siswa harus mampu merefleksikan pengetahuan yang sedang dipelajari,
- f. Guru harus lebih banyak berperan sebagai fasilitator yang dapat membantu siswa dalam melakukan konstruksi pengetahuan, bukan sekedar berperan sebagai penyaji informasi, serta guru harus dapat memberi bantuan berupa *scaffolding* yang diperlukan oleh siswa dalam menempuh proses belajar.³⁹ *Scaffolding* dapat diartikan sebagai dukungan yang diberikan kepada siswa selama menempuh proses pembelajaran. Implementasi konsep *scaffolding* dalam pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivistik bertujuan untuk menjamin pemahaman siswa terhadap isi atau materi pembelajaran.

4. Langkah-langkah Pendekatan Konstruktivisme

Pendekatan Konstruktivisme memiliki beberapa langkah yang harus diterapkan pada pembelajaran. Benny dan kawan-kawan mengemukakan beberapa langkah yang perlu dilakukan dalam menerapkan pendekatan konstruktivistik dalam pembelajaran. Langkah-langkah tersebut dapat diwujudkan melalui beberapa tahapan yaitu: persiapan (*preparation*); penyampaian materi (*delivery*); penutupan (*closing*).⁴⁰

Tahap persiapan (*preparation*) yang dilakukan dalam mengimplementasikan pendekatan konstruktivistik dalam pembelajaran terdiri dari beberapa kegiatan yaitu menentukan tujuan pembelajaran, menjelaskan cara untuk mencapai tujuan pembelajaran, menjelaskan bagaimana mengelompokkan materi pelajaran, memberitahukan bagaimana cara mengaitkan informasi baru dengan informasi yang telah dimiliki

³⁹ Ibid. 2006. Hal 300

⁴⁰ Benny.A.Pribadi, dkk. 2009. *Pendekatan Konstruktivisme dalam Pembelajaran*. Bunga Rampai 7. Hal 147.

sebelumnya, mengumpulkan bahan-bahan informasi yang berguna, menjelaskan bagaimana cara melakukan refleksi.⁴¹

Tahap penyampaian materi (*delivery*) dalam melakukan implementasiterhadap pendekatan konstruktivistik dalam kegiatan pembelajaran meliputi langkah - langkah sebagai berikut: memastikan bahwa siswa berupaya untuk mencapai tujuan pembelajaran dan melakukan interaksi dengan teman sejawatnya, memastikan bahwa siswa melakukan kerja sama dan saling memberikan kontribusi dalam menempuh proses belajar.⁴²

Tahap penutupan (*closing*) yang dilakukan dalam mengimplementasikan pendekatan konstruktivistik dalam pembelajaran adalah berupa kegiatan yang dapat memastikan bahwa siswa telah mempelajari pengetahuan baru yang berbeda dari pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.⁴³

5. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Konstruktivisme

Dalam penerapannya, pendekatan konstruktivisme memiliki kelebihan. Menurut Yulaelawati, pendekatan konstruktivisme membantu siswa menguasai tiga hal, yaitu:

- a. Mengajak siswa memahami dan menafsirkan pengalaman yang berbeda.
- b. Siswa lebih mampu memecahkan masalah dalam kehidupan nyata.
- c. Mengajak siswa aktif membangun dan mengetahui bagaimana menggunakan pengetahuan dan keahlian dalam situasi di kehidupan nyata.⁴⁴

Menurut Doni, kelebihan pembelajaran pendekatan konstruktivisme antara lain:

- a. Pembelajaran berdasarkan pendekatan konstruktivisme memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan gagasan secara eksplisit dengan menggunakan bahasa siswa sendiri, berbagi gagasan

⁴¹ Ibid.147.

⁴² Ibid.148.

⁴³ Ibid.148.

⁴⁴ Yulaelawati. 2004. *Kurikulum dan Pembelajaran Filosofi Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Pakar Raya. Hal 55

dengan temannya, dan mendorong siswa memberikan penjelasan tentang gagasannya.

- b. Pembelajaran berdasarkan pendekatan konstruktivisme memberi pengalaman yang berhubungan dengan gagasan yang telah dimiliki siswa atau rancangan kegiatan disesuaikan dengan gagasan awal siswa memperluas pengetahuan mereka tentang fenomena dan memiliki kesempatan untuk merangkai fenomena, sehingga siswa terdorong untuk membedakan dan memadukan gagasan tentang fenomena yang menantang siswa. Pembelajaran konstruktivisme memberi siswa kesempatan untuk berpikir tentang pengalamannya. Ini dapat mendorong siswa berpikir kreatif, imajinatif, kritis, dan mendorong refleksi tentang model dan teori, mengenal gagasan-gagasan pada saat yang tepat.
- c. Pembelajaran berdasarkan pendekatan konstruktivisme memberi kesempatan kepada siswa untuk mencoba gagasan baru agar siswa terdorong untuk memperoleh kepercayaan diri dengan menggunakan berbagai konteks, baik yang telah dikenal maupun yang baru dan akhirnya memotivasi siswa untuk menggunakan berbagai strategi belajar. Murid yang belajar secara konstruktivisme diberi peluang untuk membina sendiri kefahaman mereka tentang sesuatu. Ini menjadikan mereka lebih yakin kepada diri sendiri dan berani menghadapi dan menyelesaikan masalah dalam situasi baru.
- d. Pembelajaran berdasarkan pendekatan konstruktivisme mendorong siswa untuk memikirkan sebuah gagasan mereka setelah menyadari kemajuan mereka serta memberi kesempatan siswa untuk mengidentifikasi perubahan gagasan mereka. Kefahaman siswa dalam suatu konsep dan ide lebih jelas apabila mereka terlibat secara langsung dalam pembinaan pengetahuan baru. Seorang murid yang memahami apa yang dipelajari akan dapat mengaplikasikan pengetahuan yang baru dalam kehidupan dan situasi baru.
- e. Pembelajaran berdasarkan konstruktivisme memberikan lingkungan belajar yang kondusif yang mendukung siswa saling menyimak, mengungkapkan gagasan, dan menghindari kesan selalu ada satu jawaban yang benar.

- f. Siswa yang berkemahiran sosial boleh bekerjasama dengan orang lain dalam menghadapi sebarang cibiran dan masalah. Kemahiran sosial ini diperoleh apabila siswa berinteraksi dengan rekan-rekan dan guru dalam membina pengetahuan mereka⁴⁵ Jadi dapat disimpulkan bahwa kelebihan pendekatan konstruktivisme adalah siswa aktif dalam membangun ide dalam pikirannya, siswa aktif membangun pengalaman saat menggali informasi untuk memecahkan suatu masalah di kehidupan nyata serta menciptakan lingkungan sosial yang kondusif dan kooperatif.

Selain memiliki kelebihan pendekatan konstruktivisme juga memiliki kekurangan. Dalam pengaplikasiannya beberapa kelemahan pendekatan konstruktivisme menurut Doni yaitu:

- a. Guru merasa kesulitan memberikan contoh-contoh konkrit dan realistik dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini guru harus memiliki kreatifitas tinggi dalam menyampaikan materi. Dan dalam pengaplikasiannya hanya bisa diterapkan pada materi pembelajaran tertentu saja.
- b. Guru tidak ingin berubah dalam menggunakan model pembelajaran. Guru merasa nyaman dengan model pembelajaran tradisional, yaitu model ceramah. Pandangan guru terhadap siswa seperti bejana yang masih kosong perlu diisi ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh guru. Guru merasa dengan menggunakan model tradisional saja bisa mendapatkan nilai yang tinggi, sehingga tidak perlu menggunakan model pembelajaran lainnya.
- c. Guru berpikir bahwa pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme memerlukan lebih banyak waktu. Proses pembelajaran konstruktivisme ingin membuat siswa menjadi aktif, hal ini terkadang juga terkendala dengan kemampuan kognitif siswa. Beban mengajar guru sudah terlalu banyak.
- d. Belum adanya alat-alat laboratorium yang cukup memadai untuk jumlah siswa yang besar. Kebanyakan sekolah masih terbatas dalam menyediakan fasilitas guna

⁴⁵ Doni. 2016. *Keunggulan dan Kelemahan Pembelajaran dengan Pendekatan Konstruktivisme*. Donisaurus. Hal 55

mendukung pembelajaran konstruktivisme. Sarana dan prasarana kurang mendukung pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme.

- e. Terlalu banyak bidang studi yang harus dipelajari dalam kurikulum. Masih ada banyak guru yang mengajar diluar bidang studi sesuai kualifikasinya. Sehingga penguasaan materi oleh guru kurang memadai.⁴⁶

Menurut Yulaelawati, pendekatan konstruktivisme memiliki kekurangan yakni:

- a. Siswa masih kesulitan dalam menemukan sendiri jawabannya.
- b. Siswa membutuhkan waktu yang lama terutama bagi siswa yang lemah kemampuan kognitifnya, siswa yang pandai kadang-kadang tidak sabar dalam menanti temannya yang belum selesai. Namun hal ini masih bisa diatasi dengan peran guru yang harus menjadi fasilitator agar pembelajaran dapat berlangsung dengan kondusif.⁴⁷

Jadi dapat disimpulkan bahwa kelemahan pendekatan konstruktivisme yakni pendekatan konstruktivisme bisa saja membutuhkan waktu sedikit lebih lama jika siswa memiliki kemampuan kognitif yang rendah, guru dituntut menjadi fasilitator yang baik karena pendekatan konstruktivisme hanya bisa diterapkan pada materi tertentu saja.

Berdasarkan uraian di atas pendekatan konstruktivisme merupakan pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa sebagai pembelajar agar mampu memecahkan sebuah masalah yang bersifat baru, membantu siswa dalam mengintegrasikan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari dengan ilmu pengetahuan yang baru, dan memotivasi siswa atau pembelajar untuk dapat menciptakan pengetahuan baru bagi dirinya sendiri.

⁴⁶ Ibid. Hal 58

⁴⁷ Yulaelawati. 2004. *Kurikulum dan Pembelajaran Filosofi Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Pakar Raya. Hal 55

C. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

1. Definisi Kemampuan Koneksi Matematis

Koneksi matematis merupakan dua kata yang berasal dari *mathematical connection* yang dipopulerkan oleh NCTM dan dijadikan sebagai standar kurikulum pembelajaran matematika sekolah dasar dan menengah. Menurut Elly, Koneksi matematis adalah bagian dari jaringan yang saling berhubungan dari paket pengetahuan yang terdiri dari konsep-konsep kunci untuk memahami dan mengembangkan hubungan antara ide-ide matematika, konsep, dan prosedur.⁴⁸ Hubungan antar konsep dalam matematika tersebut merupakan hubungan bersama-sama konsep-konsep kunci yang mendasari ide matematika tertentu. Sedangkan Hibert dan Carpenter menjelaskan koneksi matematis sebagai bagian dari jaringan mental yang terstruktur seperti sarang laba-laba.⁴⁹ Titik-titik atau node dapat dianggap sebagai potongan-potongan informasi dan benang di antara mereka sebagai koneksinya. Semua node pada jaringan selalu tersambung, sehingga memungkinkan perjalanan laba-laba selalu lancar tanpa hambatan dengan mengikuti koneksi yang mapan.⁵⁰ Dalam buku Hendriana, beberapa penulis di antaranya: Kusumah, NCTM, Sumarno, mengemukakan pengertian istilah koneksi matematis dalam ungkapan yang berbeda, namun di dalamnya tersirat satu karakteristik yang sama yaitu adanya keterkaitan antar idea, konsep, prinsip, proses, konten dan teorema matematis, dan keterkaitan konten matematika dengan konten bidang studi lain atau masalah sehari-hari.⁵¹ Menurut Ruspiani, kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan seseorang untuk terkait antartopik dalam matematika, terkait matematika dengan ilmu lain, dan dengan kehidupan.⁵²

⁴⁸Elly. 2012. “Proses Koneksi Produktif dalam penyelesaian Masalah Matematika”(Surabaya:Pendidikan Tinggi Islam),hal 14

⁴⁹ Hiebert, J. & Carpenter, T.P. 1992. Learning and Teaching with Understanding. Dalam D. A. Grouws (Ed.). Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. Reston, VA: NCTM.hal 27.

⁵⁰ Ibid, hal 3

⁵¹ Hendriana, dkk.2017. *Hard Skills dan Soft SkillsMatematik Siswa*. Bandung. Hal 85

⁵² Ruspiani..2000. *Kemampuan Siswa dalam Melakukan Koneksi Matematis*. Tesis Megister pada PPs.UPI-- Tidak diterbitkan

Jadi pengertian koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antara konsep matematika itu sendiri (dalam matematika) maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lainnya (luar matematika) sehingga saling berkesinambungan yang meliputi koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari.

2. Indikator Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Beberapa para ahli menjelaskan indikator kemampuan koneksi matematis. Menurut Sumarmo indikator kemampuan koneksi matematis yakni:⁵³

- a. Mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama.
- b. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen.
- c. Menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan diluar matematika.
- d. Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator kemampuan koneksi matematis menurut Kusuma sebagai berikut:⁵⁴

- a. Memahami representasi dari konsep yang sama.
- b. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen.
- c. Menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan di luar matematika.
- d. Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut NCTM menjelaskan bahwa indikator koneksi matematis dalam tiga komponen besar yaitu:⁵⁵

- a. Mengenali dan menggunakan hubungan antar konsep dalam matematika.
- b. Memahami keterkaitan konsep dalam matematika.

⁵³ Sumarmo. 2012. Pendidikan Karakter serta pengembangan berpikir dan disposisi Matematika dalam Pembelajaran Matematika.

⁵⁴ Kusuma, D. A. 2008. *Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik dengan Menggunakan Pendekatan Konstruktivisme*. [Online]. Tersedia: <http://pustaka.unpad.ac.id/wpcontent/uploads/2009/06/meningkatkanKemampuan-koneksi-matematik.pdf> . diakses pada 25 Juli 2020.

⁵⁵ Hendriana,dkk.2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*.Bandung, hal 85.

- c. Mengenali dan mengaplikasikan satu konsep matematika ke dalam konsep ilmu lain dan ke lingkungan di luar matematika.

Berdasarkan pemaparan para ahli di atas, dapat dirangkumkan indikator kemampuan koneksi matematis sebagai berikut:

- a. Siswa mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar konsep dalam matematika.
- b. Siswa mampu menerapkan matematika ke dalam masalah sehari-hari.
- c. Siswa mampu mengenali dan menerapkan keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan bidang studi lain.

D. Keterkaitan Model Pembelajaran Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme terhadap Koneksi Matematis Siswa

Model pembelajaran generatif dengan pendekatan konstruktivisme adalah pembelajaran, dimana siswa belajar aktif berpartisipasi dalam proses belajar dan dalam mengkonstruksi makna dari informasi yang ada di sekitarnya berdasarkan pengetahuan awal dan pengalaman yang dimiliki melalui peran aktifnya dalam pembelajaran. Menurut Nendi bersama rekan menyatakan bahwa, kemampuan koneksi matematis penting untuk dimiliki para siswa agar dapat mengaitkan suatu materi tertentu dengan materi yang lainnya.⁵⁶ Jika siswa mampu menghubungkan materi tertentu yang telah dipelajari pada pokok bahasan sebelumnya dan juga dengan mata pelajaran lain, maka diharapkan pembelajaran matematika akan menjadi lebih bermakna.⁵⁷ Berikut keterkaitan antara model pembelajaran generatif dengan pendekatan konstruktivisme terhadap koneksi matematis siswa:

⁵⁶ Fransisku Nendi, dkk.2017. *Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Koneksi Matematis Dalam Konsep-Konsep Matematika SMP*, Jurnal UST Yogyakarta vol.9, no.2. hal 191-200.

⁵⁷ Yohanes Gunawan, dkk.2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Generatif terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kejuruan*. Jurnal UST Yogyakarta vol.2, no.2. hal 60.

Tabel 2.2
Indikator Koneksi Matematis dalam Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme

Sintaks Model Generatif	Langkah – langkah Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme	Indikator Koneksi Matematis dalam Model Generatif dengan pendekatan Konstruktivisme
Tahap 1 (Eksplorasi)	1. Tahap Persiapan Sebelum mulai pembelajaran, guru menyiapkan lembar materi, media, dan lembar kerja peserta didik sesuai materi yang akan dipelajari. a. Guru membuka pelajaran dengan salam, do'a, dan memotivasi peserta didik. b. Guru menginformasikan tentang model pembelajaran generatif dengan pendekatan konstruktivisme dan menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini. c. Guru menanyakan atau mengulas kembali pemahaman mengenai materi sebelumnya yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. d. Guru memfasilitasi dan memberikan bimbingan, motivasi serta arahan agar siswa mau mengungkapkan idenya.	

	Peserta didik menyatakan gagasan yang dimilikinya dan menjawab soal-soal cerita yang diberikan oleh guru.	
Tahap 2 (Pemfokusan)	2. Tahap Penyampaian Materi - Guru membimbing dan mengarahkan peserta didik untuk menguji gagasannya. - Guru memberikan materi dan penguatan konsep terkait gagasan atau ide yang telah diutarakan peserta didik.	- Peserta didik mengenali dan menggunakan hubungan antar konsep dalam matematika. - Peserta didik memahami keterkaitan konsep dalam matematika.
Tahap 3 (Tantangan)	- Guru meminta peserta didik berdiskusi untuk menyelesaikan lembar kerja. - Peserta didik berdiskusi dengan teman sejawatnya bersama-sama mengungkapkan ide, kritik dan menghargai pendapat teman. - Guru sebagai fasilitator memastikan bahwa peserta didik melakukan jalannya diskusi dengan terarah. - Peserta didik mempresentasikan hasil dari pemecahan masalahnya sehingga	- Peserta didik memahami keterkaitan konsep dalam matematika. - Peserta didik mengenali dan mengaplikasikan satu konsep matematika ke dalam konsep ilmu lain ke lingkungan luarmatematika.

	memperoleh konsep yang baru. e. Guru bersama-sama peserta didik menyimpulkan pembelajaran hari ini.	
Tahap 4 (Penerapan)	3. Tahap penutupan a. Guru memberikan soal latihan kepada peserta didik. b. Peserta didik menyelesaikan soal latihan menggunakan konsep yang baru.	1. Mengenali dan mengaplikasikan satu konsep matematika ke dalam konsep ilmu lain ke lingkungan luar matematika.

E. Perangkat Pembelajaran

Menurut Seels dan Richey, penelitian pengembangan berorientasi pada pengembangan produk yang proses pengembangannya dideskripsikan dengan teiti dan produk akhirnya dievaluasi. Produk yang dikembangkan dalam pembelajaran berupa, perangkat pembelajaran dan instrumen-instrumen yang diperlukan dalam suatu penelitian.⁵⁸ Sementara itu, Sujadi mendefinisikan penelitian pengembangan sebagai suatu proses untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan.⁵⁹ Dengan demikian dapat disimpulkan, perangkat pembelajaran adalah kajian penelitian yang dilaksanakan secara sistematis untuk mengembangkan dan memvalidasikan produk pembelajaran berupa RPP dan Buku Siswa yang akan digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

Perangkat pembelajaran memiliki peranan penting dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Sebab dari perangkat pembelajaran tersebut, guru dapat mengukur dan mengecek apakah pembelajaran yang dilakukan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pada penelitian ini peneliti mengembangkan perangkat yang meliputi

⁵⁸ Seels, Richey. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila

⁵⁹ Sujadi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rinepka Cipta.

Rencana Perangkat Pembelajaran (RPP) dan Buku Siswa. Menurut Ernawati, kriteria dalam mengembangkan perangkat pembelajaran terdiri dari tiga aspek yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Berikut penjelasan dari ketiga aspek tersebut:⁶⁰

1. Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Kevalidan perangkat pembelajaran didasarkan pada penilaian yang dilakukan oleh para ahli maupun praktisi. Menurut Dalyana seorang pengembang perangkat pembelajaran idealnya perlu melakukan pemeriksaan ulang kepada para validator, khususnya mengenai: (a) ketepatan isi; (b) materi pembelajaran; (c) kesesuaian dengan tujuan pembelajaran; (d) desain fisik dan lain-lain.⁶¹ Menurut Ernawati mengungkapkan bahwa kriteria kevalidan suatu produk ditinjau berdasarkan validitas isi dan validitas konstruk.⁶² Suatu perangkat pembelajaran dapat dikatakan valid apabila perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan telah memenuhi aspek-aspeknya yaitu kesesuaian dengan pembelajaran, materi, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, waktu, metode pembelajaran, dan ketepatan bahasa. Adapun beberapa hal yang harus diperhatikan dalam mengembangkan perangkat agar dikatakan valid sebagai berikut:

a. Ketepatan Isi (Validasi Isi)

Validitas isi merupakan penyusunan perangkat berdasarkan pengetahuan ilmiah. Adapun beberapa indikator kevalidan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran sebagai berikut:

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran menurut Muchlis yakni rancangan pembelajaran per-unit yang akan diterapkan guru dalam pembelajaran guru di

⁶⁰ Ernawati. 2007. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Belah Ketupat dengan Pendekatan Kontektual dan Memperhatikan Tahap Berpikir Geometri Vanhielle*. Skripsi yang tidak dipublikasikan. Surabaya: UNESA. Hal 52

⁶¹ Dalyana. 2004. Tesis: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik Pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP*”. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018. Hal 79.

⁶² Ernawati. 2007. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Belah Ketupat dengan Pendekatan Kontektual dan Memperhatikan Tahap Berpikir Geometri Vanhielle*. Skripsi yang tidak dipublikasikan. Surabaya: UNESA. Hal 52

kelas.⁶³ Sedangkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menurut Kunandar yaitu rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan dijabarkan dalam silabus.⁶⁴ Dengan demikian pada penelitian ini Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana atau rancangan pembelajaran yang menggambarkan prosedur atau kegiatan pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme yang akan diterapkan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dalam mencapai suatu kompetensi dasar.

Menurut Dalyana, perangkat pembelajaran dapat dikatakan ideal apabila telah dilakukan pemeriksaan oleh para ahli terkait (a) kesesuaian dengan tujuan pembelajaran; (b) ketepatan isi; (c) materi pembelajaran; (d) desain fisik dan lain-lain.⁶⁵

Tabel 2.3
Indikator kevalidan RPP

No.	Aspek	Indikator
1.	Tujuan	a. Ketepatan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran
		b. Kesesuaian tujuan dengan tingkat perkembangan peserta didik
2.	Isi	a. Kesesuaian strategi pada langkah-langkah pembelajaran
		b. Kebenaran materi

⁶³ Muchlis.2008. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*.Jakarta: Bumi Aksara. Hal 45

⁶⁴ Kunandar. *Guru Profesional*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. Hal 263

⁶⁵ Trianto.2017.*Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progressif:Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*.Jakarta: Kencana Prenada Media Grup 2010

3.	Waktu	a. Ketepatan waktu dalam melakukan pelaksanaan pembelajaran
4.	Bahasa	a. Bahasa yang digunakan mudah dipahami b. Penggunaan bahasa secara sistematis dan konsisten c. Menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang sesuai EYD (Ejaan Yang Dibenarkan)

2) Buku Siswa

Buku siswa merupakan buku panduan bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran yang memuat materi pembelajaran, kegiatan penyelidikan berdasarkan konsep, informasi dan contoh-contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.⁶⁶ Menurut penjelasan Ely, buku siswa yakni suatu buku (teks) yang berisi materi pelajaran berupa konsep-konsep atau pengertian-pengertian yang akan dikonstruksi siswa melalui masalah-masalah yang ada di dalamnya.⁶⁷

Dengan demikian, buku siswa adalah suatu buku yang berisi materi pelajaran berupa pengertian-pengertian dan konsep-konsep materi lingkaran yang hendak dikonstruksi siswa melalui masalah-masalah yang disusun berdasarkan pembelajaran dengan menggunakan model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Buku siswa dapat digunakan siswa sebagai fasilitas penunjang untuk kelancaran aktivitas belajar di kelas ataupun di rumah. Oleh sebab itu, buku siswa diupayakan bisa memberikan kemudahan untuk siswa

⁶⁶ Ibid. Hal 26

⁶⁷ Ely Nur Afifah.2018. Skripsi:”Pengembangan Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Teori Pavlov dan Teori Ibnu Khaldun Setting Kooperatif untuk Melatihkan Pembentukan Karakter Sosial. Surabaya:UIN Sunan Ampel Surabaya. Hal 79

serta guru dalam proses pembelajaran. Indikator validasi buku siswa dalam penelitian ini meliputi⁶⁸

Tabel 2.4
Indikator Kevalidan Buku Siswa

No.	Aspek	Indikator
1.	Isi	a. Cakupan materi, meliputi: keluasan materi dan kedalaman materi b. Akurasi materi, meliputi: akurasi fakta akurasi konsep, akurasi prosedur/metode, akurasi teori c. Kemutakhiran, meliputi: kesesuaian dengan perkembangan ilmu, keterkinian/keterkemasaan fitur (contoh-contoh) d. Merangsang keingintahuan meliputi: menumbuhkan rasa ingin tahu dan memberi tantangan untuk belajar lebih jauh
2.	Bahasa	a. Bahasa yang digunakan mudah dipahami b. Menggunakan kaidah bahasa Indonesia sesuai EYD (Ejaan Yang Dibenarkan) c. Konsistensi penggunaan istilah dan simbol
3.	Penyajian	a. Konsistensi sistematika sajian dalam bab b. Kelogisan penyajian c. Keruntutan konsep d. Kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi dalam bab, identitas tabel, gambar dan lampiran

⁶⁸ Daniar, Budhiman. 2010. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan RESIKO (Realistik Mathematic Education Setting Kooperatif Pada Sub Pokok Bahasan Perbandingan Senilai Di Kelas VII MTS Al—Muawannah Sidoarjo*. Surabaya: UINSA. Hal 50-52.

b. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kriteria kepraktisan suatu produk dilihat berdasarkan pertimbangan dan penilaian para validator yang menyatakan bahwa produk dapat diterapkan dengan mudah.⁶⁹ Kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti berdasarkan dari penilaian para ahli dengan cara menggunakan lembar validasi berupa angket. Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran yang secara umum digunakan di lapangan dengan sedikit revisi, banyak revisi, tanpa revisi, atau tidak dapat digunakan.⁷⁰

Kepraktisan adalah pernyataan para ahli dan praktisi bahwa RPP dan buku siswa yang dikembangkan menggunakan model generatif dengan pendekatan konstruktivisme dapat diterapkan di lapangan dengan tanpa revisi atau sedikit revisi

F. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Model pengembangan perangkat pembelajaran pada pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluation*. Peneliti memilih model pengembangan ADDIE karena model pengembangan ini detail, sistematis dan sederhana. Sehingga mudah bagi peneliti untuk memahami model pengembangan ADDIE. Berikut adalah kelima tahapan pengembangan model ADDIE:⁷¹

⁶⁹ Tjeerd Plomp. 2007. *Educational Design Research : an Introduction* (Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development), hlm. 16.

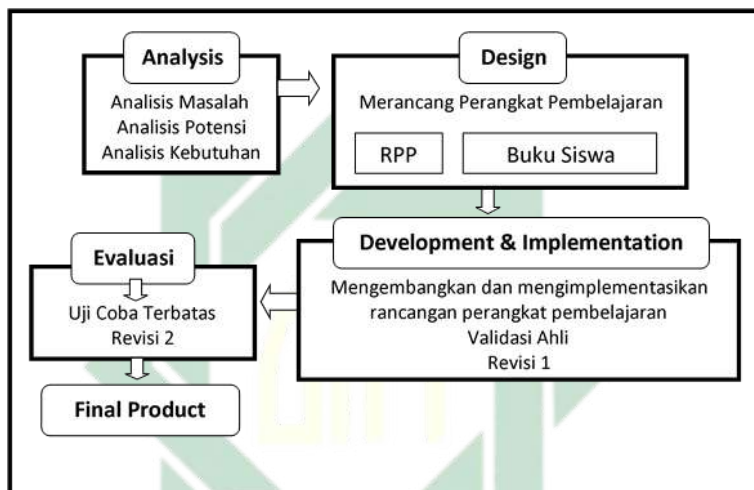
⁷⁰ Lisa'iharodhiyah, Op.Cit.hal 59.

⁷¹ Rahmat. 2019. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model*. Jurnal Universitas Muhammadiyah Surabaya. Volume 3. Hal 36.

Tabel 2.5
Tahap Model Pengembangan ADDIE

No.	Tahap ADDIE	Kegiatan
1.	Analisis (<i>Analysis</i>)	Menganalisis pengembangan, kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model generatif dengan pendekatan konstruktivisme Hal-hal yang dianalisis misalkan apakah perangkat tersebut mampu mengatasi masalah yang dihadapi, apakah dalam penerapannya didukung oleh fasilitas yang sesuai dan apakah perangkat tersebut mudah diterapkan guru dan dosen
2.	Perancangan (<i>Design</i>)	a. Menetapkan tujuan belajar b. Merancang skenario atau KBM c. Merancang perangkat pembelajaran d. Merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar Perancangan yang dibuat bersifat konseptual dan sebagai pedoman dalam mengembangkan perangkat pembelajaran
3.	Pengembangan (<i>Development</i>)	Merealisasikan rancangan pengembangan perangkat pembelajaran yang telah dibuat menjadi suatu produk sesuai dengan model pembelajaran generatif dengan pendekatan konstruktivisme
4.	Penerapan (<i>Implementation</i>)	Mengimplementasikan produk perangkat pembelajaran yang telah siap diterapkan pada situasi yang nyata
5.	Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	Mengevaluasi produk yang dikembangkan yang telah diterapkan sebelumnya. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui respon siswa, umpan balik dan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran

Model pengembangan ADDIE memiliki alur yang terdiri dari lima tahap yakni tahap analisis (*analysis*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap penerapan (*implementation*) dan tahap evaluasi (*evaluation*). Alur tersebut digambarkan seperti ke dalam gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1
Model Pengembangan ADDIE

Pada penelitian tahap penerapan dan evaluasi tidak dapat dilakukan karena kondisi pandemi *covid-19* yang menyebabkan tidak bisa mengimplementasikan pembelajaran secara langsung di sekolah.

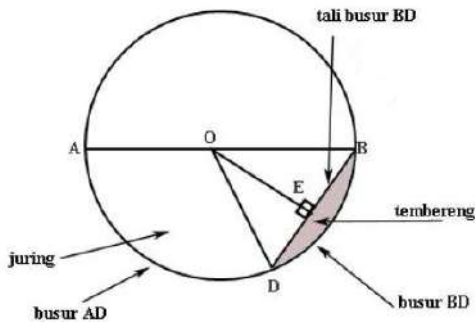
G. Materi

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah bab lingkaran. Ruang lingkupnya adalah keliling lingkaran dan panjang busur.

1. Lingkaran

Lingkaran adalah himpunan titik-titik yang berjarak sama terhadap satu titik tetap yang dinamakan titik pusat lingkaran.

Unsur-unsur lingkaran:

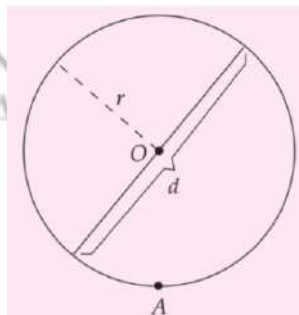


Gambar 2.2
Lingkaran

Keterangan:

- Titik O adalah **pusat lingkaran**.
- Garis $OA=OB=OD$ adalah **jari-jari**.
- AB adalah diameter **lingkaran**.
- Garis Lurus BD adalah **tali busur**.
- Garis Lengkung AD dan BD adalah **busur**.
- Garis OE adalah **apotema**.
- Daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan satu busur disebut **juring** misalnya AOD .
- Daerah yang dibatasi oleh sebuah tali busur dan busur disebut **tembereng** (daerah yang diarsir).

2. Keliling lingkaran



Gambar 2.3
Keliling Lingkaran

Jika seseorang berjalan dari titik A melintasi garis lengkung dan kembali lagi ke titik A maka dikatakan orang tersebut telah mengelilingi lingkaran. Panjang lintasan itu disebut keliling lingkaran dan panjangnya bergantung pada r atau jari-jari lingkaran.

Dari persamaan $\pi = \frac{K}{d}$ yang telah kita peroleh pada sub-bab sebelumnya, kita dapat menyimpulkan bahwa keliling lingkaran merupakan perkalian antara diameter dan konstanta π , dengan $\pi = \frac{22}{7}$ atau $\pi = 3,14$.

$$\begin{aligned}\text{Keliling lingkaran} &= \pi \times \text{diameter} \\ &= \pi \times d\end{aligned}$$

Jadi, keliling lingkaran $= \pi d$

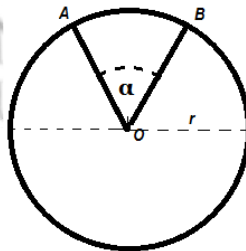
Karena $d = 2r$, maka:

$$\begin{aligned}\text{Keliling lingkaran} &= \pi \times 2r \\ &= 2\pi r\end{aligned}$$

Jadi, keliling lingkaran $= 2\pi r$

3. Sudut pusat

- Fakta



Keterangan :

O = sudut pusat

r = jari-jari

$\widehat{AB}$ = panjang busur

α = besar sudut pusat

- Konsep

Semakin besar sudut pusat maka semakin besar panjang busurnya, begitu juga sebaliknya.

- Prinsip

Jika sudut pusat diubah menjadi satu lingkaran penuh (360°) maka panjang busur lingkaran menjadi keliling lingkaran. Dapat disimpulkan bahwa panjang busur per keliling lingkaran sama dengan

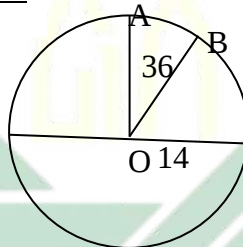
$$\frac{\text{besar sudut}}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}}$$

Sehingga dapat ditulis:

$$\text{panjang busur} = \frac{\text{besar sudut}}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran}$$

- Prosedural

Contoh 1



Jika diketahui jari-jari lingkaran adalah 14 cm dan besar sudut pusat adalah 36° , maka panjang busur AB adalah...

Kita gunakan rumus perbandingan

$$\frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{besar sudut}}{360^\circ}$$

$$\frac{\widehat{AB}}{\pi \times 2 \times r} = \frac{a}{360^\circ}$$

$$\frac{22}{7} \times 2 \times 14 = \frac{36^\circ}{360^\circ}$$

$$\widehat{AB} = \frac{36^\circ}{360^\circ} = \frac{22}{7} \times 2 \times 14$$

$$\frac{\widehat{AB}}{88} = \frac{1}{10} \times 22 \times 2 \times 2$$

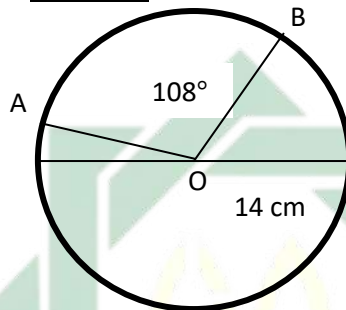
$$\frac{\widehat{AB}}{88} = \frac{1}{10} \times 88$$

$$\widehat{AB} = \frac{88}{10}$$

$$\widehat{AB} = 8,8 \text{ cm}$$

Jadi, panjang busur AB jika jari-jari lingkarannya 14 cm dengan besar sudut pusatnya 36° adalah 8,8 cm

Contoh 2



Jika diketahui jari-jari lingkaran adalah 14 cm dan besar sudut pusat adalah 108° , maka panjang busur AB adalah...

Kita gunakan rumus perbandingan

$$\frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{besar sudut}}{360^\circ}$$

$$\frac{\widehat{AB}}{\pi \times 2 \times r} = \frac{a}{360^\circ}$$

$$\frac{\widehat{AB}}{\frac{22}{7} \times 2 \times 14} = \frac{108^\circ}{360^\circ}$$

$$\widehat{AB} = \frac{108^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 2 \times 14$$

$$\widehat{AB} = \frac{3}{10} \times 22 \times 2 \times 2$$

$$\widehat{AB} = \frac{3}{10} \times 88$$

$$\widehat{AB} = \frac{264}{10}$$

$$\widehat{AB} = 26,4 \text{ cm}$$

Jadi, panjang busur AB jika jari-jari lingkarannya 14 cm dengan besar sudut pusatnya 108° adalah 26,4 cm

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti merupakan jenis penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan oleh peneliti adalah model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahap yaitu analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), penerapan (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Namun tahap yang digunakan hanya tiga tahap yakni yaitu analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*). Perangkat yang dikembangkan oleh peneliti yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Buku Siswa.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021 dimulai tanggal 25 Desember 2020 sampai 14 Februari 2022 di SMP Alam Al Izzah. Namun adanya pandemi *covid-19* uji coba lapangan tidak bisa dilakukan. Pelaksanaan penelitian diuraikan pada tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1
Pelaksanaan Penelitian

Tahap Pengembangan	Tanggal Pelaksanaan	Nama Kegiatan
Tahap Analisis	25 Desember 2020 – 08 Januari 2021	Analisis Kurikulum, Siswa dan Materi
Tahap Perancangan	09 Januari 2021 – 15 Januari 2022	Merancang Perangkat Pembelajaran RPP dan Buku Siswa
Tahap Pengembangan	17 Januari 2022 – 14 Februari 2022	Validasi Perangkat Pembelajaran ke Validator
Tahap Penerapan	-	-
Tahap Pengembangan	-	-

C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian yang digunakan yaitu model pengembangan ADDIE. Adapun prosedur penelitian model pengembangan ADDIE yang digunakan pada peneliti sebagai berikut:

1. Analisis (*Analysis*)

Sardiman berpendapat bahwa dalam menganalisis karakteristik siswa, guru perlu memperhatikan tiga hal: (1) Karakteristik atau situasi yang berkaitan dengan kemampuan awal siswa (seperti kecerdasan, kemampuan berpikir, dan lain-lain); (2) Karakteristik atau situasi siswa ditinjau dari latar belakang dan status sosial; (3) Karakteristik atau lingkungan siswa mengenai perbedaan kepribadian (seperti sikap, emosi, minat, dan lain-lain)⁷²

Prosedur penelitian yang dilakukan pada tahap analisis yaitu mengidentifikasi masalah dan kebutuhan siswa, menganalisis kemampuan siswa terhadap kompetensi yang akan dicapai, dan menganalisis karakteristik siswa. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan belajar siswa, sehingga peneliti dapat memahami secara kasar materi atau konten yang dibutuhkan untuk merancang perangkat pembelajaran. Sistematis yang dilakukan pada tahap analisis sebagai berikut : (a) Mengidentifikasi kurikulum yang digunakan; (b) Mengidentifikasi masalah dan kebutuhan siswa; (c) Menentukan materi dan kompetensi yang terdapat pada silabus dan RPP.

2. Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan, peneliti membuat rancangan perangkat pembelajaran yang digunakan yakni RPP dan buku siswa sesuai model pembelajaran generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Pada tahap ini akan dihasilkan perangkat pembelajaran awal berupa konsep yang kemudian akan

⁷² Sardiman, 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rajawali Press) Hal 120.

divalidasi oleh validator. Selain itu, pada tahap ini peneliti membuat instrumen penilaian sebagai penentu aspek kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen tersebut adalah validasi perangkat yakni RPP dan buku siswa.

3. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan, racangan perangkat yang telah disusun pada tahap perancangan selanjutnya direalisasikan menjadi suatu produk yang siap diterapkan. Dalam tahap ini peneliti membuat RPP dan buku siswa yang sesuai dengan pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme pada materi lingkaran. Perangkat pembelajaran awal tersebut divalidasi oleh para ahli. Validasi meliputi: isi materi penggunaan bahasa, penggunaan metode instruksional, dan kemenarikan tampilan. Kegiatan validasi tersebut menghasilkan draft perangkat pembelajaran yang telah mendapat masukan dan persetujuan dari para validator. Masukan tersebut digunakan sebagai bahan penyempurnaan perangkat pembelajaran (revisi).

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pengembangan yang disusun dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Catatan Lapangan (*Field Note*)

Peneliti mendapatkan data mengenai proses pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme dengan cara mencatat kondisi pembelajaran di kelas. Tujuan penggunaan teknik catatan lapangan adalah untuk menggambarkan proses pengembangan perangkat pembelajaran. Data yang didapat kemudian dianalisis yang selanjutnya digunakan untuk menggambarkan tahap-tahap yang dilalui dalam merancang dan mengembangkan perangkat pembelajaran menggunakan model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

2. Validasi Ahli

Peneliti menggunakan teknik validasi ahli untuk memperoleh data kevalidan dan kepraktisan dari perangkat

pembelajaran yang dikembangkan meliputi RPP dan Buku Siswa. Pada proses validasi, peneliti memberikan lembar validasi kepada empat orang validator yang sebelumnya telah ditentukan oleh peneliti. Validator dalam penelitian ini terdiri dari 2 dosen pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya dan 1 guru matematika SMP Alam Al Izzah dan 1 guru matematika di SMP Islam Pasuruan. Kemudian validator diminta untuk memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian, sesuai dengan kriteria pada instrumen penilaian yang dinilai. Kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan menelaah hasil validasi oleh validator terhadap instrumen penilaian. Sehingga hasil telaah tersebut digunakan sebagai masukan untuk merevisi maupun menyempurnakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

E. Instrumen Pengumpulan Data

1. Lembar Catatan Lapangan (*Field Note*)

Catatan lapangan yang dibuat peneliti digunakan untuk memperoleh data lapangan yakni tentang proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika. Kemudian data penelitian ini dianalisis dan hasil analisisnya dijadikan dasar untuk merancang tahap-tahap dalam pengembangan perangkat model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

2. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Lembar validasi pada penelitian ini berupa lembar validasi RPP dan buku siswa ditinjau dari aspek-aspek yang sesuai dengan kevalidan dan kepraktisan pengembangan perangkat pembelajaran. Struktur lembar validasi ini terdiri atas identitas validator; pengantar dan petunjuk pengisian; skala pengisian dengan lima tingkat yaitu: 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), 4 (baik), 5 (sangat baik); pernyataan validator tentang penilaian umum perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan terdiri dari empat kategori yaitu A (dapat digunakan tanpa revisi), B (dapat digunakan dengan sedikit revisi), C (dapat digunakan dengan banyak revisi), D (tidak dapat digunakan); bagian komentar; kritik atau saran; serta bagian pengesahan.

F. Teknik Analisis Data

Kualitas hasil pengembangan model dan perangkat pembelajaran umumnya memerlukan tiga kriteria yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.⁷³

1. Analisis Data Catatan Lapangan (*Field Note*)

Data catatan lapangan yang diperoleh selanjutnya dianalisis dan diubah ke dalam bentuk deskripsi. Kemudian catatan tersebut direduksi dan mengambil data yang hanya diperlukan untuk menguraikan proses pengembangan sehingga memudahkan untuk mengembangkan produk sesuai dengan keadaan yang terjadi di lapangan. Penyajian data catatan lapangan dapat disajikan sebagai berikut:

Tabel 3.2
Penyajian Data Catatan Lapangan

Tahap Pengembangan	Tanggal Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil yang diperoleh
Tahap Analisis			
Tahap Perancangan			
Tahap Pengembangan			
Tahap Penerapan	-	-	-
Tahap Evaluasi	-	-	-

2. Analisis Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Peneliti melakukan analisis hasil penilaian dari para validator terhadap lembar validasi perangkat pembelajaran yang diberikan. Perangkat pembelajaran dapat dikatakan valid jika para validator telah menyatakan baik pada perangkat

⁷³ Rochmad. 2012. "Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika", Jurnal Kreano JSSN. Hal 68

pembelajaran yang dikembangkan dengan skala penelitian sebagai berikut.⁷⁴

Tabel 3.3
Skala Penilaian Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Nilai	Keterangan
1	Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

a) Analisis Kevalidan RPP

Aspek yang dinilai dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ada tujuh aspek, yaitu tujuan pembelajaran, langkah pembelajaran, waktu, perangkat pembelajaran, metode pembelajaran, materi dan bahasa⁷⁵. Langkah-langkah analisis data validasi adalah sebagai berikut:

- 1) Memasukkan data mengenai pernyataan validator kedalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.4
Penilaian Validator untuk Data Kevalidan RPP

N o.	Aspek Penilaian	Kriteria	Validator			Rerata Tiap Kriteria	Rerata Tiap Aspek
			1	2	3		
1	Tujuan						
2	Isi						
3	Waktu						
5	Bahasa						
Rerata Total Validitas (RTV) RPP							

⁷⁴Siti Khabibah. Disertasi. 2006 . “Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta didik Sekolah Dasar”. Surabaya: UNESA. Hal 34

⁷⁵ Ibid,hal 48

Mencari rerata tiap kriteria dari semua validator menggunakan rumus :

$$K_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan :

K_i = rerata kriteria ke- i

V_{ji} = skor hasil penelitian validator ke- j untuk kriteria ke- i

n = banyaknya validator

2) Mencari rerata tiap aspek menggunakan rumus :

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ji}}{n}$$

Keterangan :

A_i = rerata kriteria ke- i

K_{ji} = rerata untuk aspek ke- i dan kriteria ke- j

n = banyaknya kriteria dalam aspek ke- i

3) Mencari rerata total (RTV RPP) menggunakan rumus :

$$RTV\ RPP = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan :

RTV RPP = rerata total validitas RPP

A_i = rerata untuk aspek ke- i

n = banyaknya aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai. Kemudian langkah selanjutnya adalah menentukan kevalidan (RTV RPP) dengan mencocokkan

hasil rerata total validasi yang diperoleh dengan yang telah ditetapkan dalam tabel berikut ini⁷⁶ :

Tabel 3.5
Kategori Kevalidan RPP

Kategori	Keterangan
$4 < \text{RTV RPP} \leq 5$	Sangat valid
$3 < \text{RTV RPP} \leq 4$	Valid
$2 < \text{RTV RPP} \leq 3$	Kurang valid
$\text{RTV RPP} \leq 2$	Tidak valid

Jika hasil validasi menunjukkan belum valid maka perlu dilakukan revisi terhadap RPP yang sedang dikembangkan oleh peneliti.

b) Analisis Kevalidan Buku Siswa

Untuk mengetahui data kevalidan Buku siswa yang dikembangkan, yaitu dilakukan dengan mencari rata-rata tiap aspek dalam lembar validasi, sampai akhirnya didapatkan rata-rata total penilaian validator. Aspek yang dinilai dalam Buku siswa ada empat indikator, yaitu isi, kelayakan penyajian, bahasa, dan kelayakan kegrafikan. Kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Membuat tabel kemudian merekapitulasi data yang telah diperoleh untuk analisis lebih lanjut. Bentuk tabel yang dibuat adalah sebagai berikut⁷⁷:

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

⁷⁶ Siti Khabibah. Disertasi. 2006 . “Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta didik Sekolah Dasar”. Surabaya: UNESA. Hal 90

⁷⁷ Ibid.

Tabel 3.6
Penilaian Validator untuk Data Buku Siswa

No	Aspek Penilaian	Kategori	Validator			Rata-rata Tiap Kategori	Rata-rata Tiap Aspek
			1	2	3		
1	Kelayakan isi						
2	Kelayakan Penyajian						
3	Bahasa						
4	Kelayakan Kegrafikan						
Rerata Total Validitas (RTV) Buku Siswa							

- 2) Mencari rata-rata tiap kriteria dari semua validator dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$K_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan :

K_i = rerata kategori ke- i

V_{ji} = skor hasil penelitian validator ke- j untuk kategori ke- i

n = banyaknya validator

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis kedalam kolom tabel yang sesuai.

- 3) Mencari rata-rata tiap aspek dari semua validator menggunakan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ji}}{n}$$

Keterangan :

A_i = rerata kategori ke- i

K_{ji} = rerata untuk aspek ke- i dan kategori ke- j

n = banyaknya kategori dalam aspek ke- i

- 4) Mencari rata-rata total validator dari semua kategori menggunakan rumus:

$$RTV \text{ Buku Siswa} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan :

RTV Buku Siswa = rerata total validitas Buku Siswa

A_i = rerata untuk aspek ke - i

n = banyaknya aspek

- 5) Berikut hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai. Menentukan kevalidan (RTV Buku siswa) dengan mencocokkan rerata total dengan kategori yang telah ditetapkan dalam tabel.

Tabel 3.7
Kategori Kevalidan Buku Siswa

Kategori	Keterangan
$4 < RTV \text{ RPP} \leq 5$	Sangat valid
$3 < RTV \text{ RPP} \leq 4$	Valid
$2 < RTV \text{ RPP} \leq 3$	Kurang valid
$RTV \text{ RPP} \leq 2$	Tidak valid

Pada penelitian ini akan dilakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran hingga diperoleh hasil yang valid yaitu data yang diperoleh setelah dilakukan penilaian oleh para validator berada pada kategori valid atau sangat valid.

2. Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Pada penelitian ini, untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran, terdapat lima kriteria penilaian umum perangkat pembelajaran dengan kode nilai sebagai berikut:⁷⁸

⁷⁸ Lailatul Mufidah, Skripsi. 2015 : "*Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Yang Memperhatikan Metakognisi Untuk Meningkatkan Literasi Matematis*

Tabel 3.8
Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

A	Dapat digunakan tanpa revisi
B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C	Dapat digunakan dengan banyak revisi
D	Tidak dapat digunakan

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika para ahli (validator) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang sedang dikembangkan tersebut dapat digunakan di lapangan dengan “sedikit revisi” atau “tanpa revisi”.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Siswa SMP Pada Materi SPLDV”, (Surabaya:Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel), hal 79.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Alur penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap yakni: (1) analisis (*analysis*) (2) perancangan (*design*) (3) pengembangan (*development*) (4) penerapan (*implementation*) (5) dan evaluasi (*evaluation*). Namun karena ada kondisi pandemi *covid-19*, penelitian dilakukan hanya tiga tahap yakni tahap analisis, tahap perancangan dan tahap pengembangan. Pada setiap tahap tersebut terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan oleh peneliti dengan rincian waktu dan hasil yang disajikan pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1
Rincian Waktu Hasil Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Tahap Pengembangan	Tanggal Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil yang diperoleh
Analisis (<i>Analysis</i>)	25 Desember 2020 – 8 Januari 2021	Analisis Kurikulum	Diperoleh informasi kurikulum yang diterapkan di SMP Alam Al Izzah adalah K 13.

		Analisis Siswa	Diperoleh informasi mengenai karakteristik siswa di kelas VIII SMP Alam Al Izzah melalui diskusi dengan guru mata pelajaran matematika.
		Analisis Materi	Diperoleh informasi mengenai materi yang diajarkan adalah materi semester genap bab lingkaran yakni menentukan panjang busur
Perancangan (Design)	9 Januari 2021 – 25 Maret 2021	Merancang Perangkat Pembelajaran	Diperoleh rancangan perangkat pembelajaran berupa RPP dan Buku Siswa yang disesuaikan dengan pembelajaran model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivism

			e untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa
	26 Maret 2021 – 15 Januari 2022	Bimbingan Perangkat Pembelajaran ke Dosen I dan II	Diperoleh hasil evaluasi rancangan perangkat pembelajaran kepada dosen pembimbing I dan II
		Revisi Perangkat Pembelajaran	Diperoleh perangkat pembelajaran yang telah diperbaiki sesuai saran yang diberikan oleh dosen pembimbing I dan II
Pengembangan (<i>development</i>)	17 Januari 2022 – 14 Februari 2022	Validasi Perangkat Pembelajaran ke Validator	Diperoleh hasil penilaian kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan peneliti oleh para ahli (validator)

Penerapan (<i>implementation</i>)	-	-	-
Evaluasi (<i>evaluation</i>)	-	-	-

Data analisis berupa transkrip hasil wawancara yang dilakukan secara *online* melalui aplikasi *WhatsApp*. Subjek penelitian pada penelitian ini adalah Ustadz Alfin Zusanul Farif S.Pd., selaku guru matematika kelas VIII di SMP Alam Al Izzah. Berikut hasil wawancara yang dilakukan oleh pewawancara (P) bersama subjek penelitian (S).

P_{1.1.1} : Berapa lama ustadz mengajar di kelas VIII SMP Alam Al Izzah?

S_{1.1.1} : Sudah mengajar di SMP Alam Al Izzah selama 1,5 tahun dan saya memegang semua kelas. Kelas VII, VIII dan IX, untuk kelas VIII saya juga 1,5 tahun.

P_{1.1.2} : Bagaimana proses pembelajaran yang dilakukan sekolah pada saat ini?

S_{1.1.2} : Pembelajaran yang dilakukan dengan perpaduan kurikulum sekolah Alam yakni pembelajarannya diintegrasikan dengan kegiatan alam.

P_{1.1.3} : Bagaimana keadaan peserta didik dengan kondisi saat ini, apakah peserta didik diharuskan sudah vaksin untuk mengikuti pembelajaran?

S_{1.1.3} : Iya, semuanya udah vaksin, hanya beberapa dan bisa dihitung jari yang belum bisa karena alasan tertentu

- P_{1.1.4} : Apakah pembelajaran saat ini banyak mengalami perubahan dan seberapa besar pengaruh hal tersebut untuk peserta didik?
- S_{1.1.4} : Berpengaruh karena anak-anak hanya sebentar waktu belajarnya di sekolah, terutama tentang konsep, dan soal-soal cerita, seperti masalah di kehidupan sehari-hari dan soal-soal yang telah dikembangkan meskipun sudah dijelaskan anak-anak masih ada kesulitan memahami dan langkah apa yang harus diambil untuk menyelesaikan masalah tersebut.
- P_{1.1.5} : Bagaimana alokasi waktu pembelajaran pada saat ini?
- S_{1.1.5} : Normal, hanya karena masa covid, waktu diperpendek dari biasanya dan ber sesi.
- P_{1.1.6} : Berapa jumlah peserta didik yg belajar di kelas ustad saat ini?
- S_{1.1.6} : 16 siswa untuk kelas 8
- P_{1.1.7} : Bagaimana hasil belajar peserta didik di kelas pada pembelajaran khususnya pada materi lingkaran?
- S_{1.1.7} : Lebih banyak latihan soal, karena pasti ada hal baru di setiap soal yang perlu dipahami dan masih perlu pancingan dalam memaknai konsep.
- P_{1.1.8} : Bagaimana cara ustad menyampaikan materi lingkaran kepada peserta didik?
- S_{1.1.8} : Memberikan ilustrasi gambar dan bagian lingkaran dengan jelas dari unsur hingga keterkaitan antar unsur.

- P_{1.1.9} : Model pembelajaran apa saja yg ustad ketahui?
- S_{1.1.9} : *Problem Based Learning, Discovery learning, integrasi treffinger dan maratib*, ceramah.
- P_{1.1.10} : Model pembelajaran apa yg biasa ustad gunakan ketika pembelajaran khususnya materi lingkaran?
- S_{1.1.10} : Biasanya sering metode ceramah. Tetapi saya juga pernah menggunakan PBL.
- P_{1.1.11} : Bagaimana respon peserta didik terhadap model pembelajaran yang ustad terapkan pada saat materi lingkaran?
- S_{1.1.11} : Bisa mengikuti dengan baik namun pastinya masih perlu dikembangkan lagi. Karena anak-anak terkadang masih belum faham atau bingung dengan konsep.
- P_{1.1.12} : Pernahkan ustad menggunakan model pembelajaran generatif pada saat mengajar materi lingkaran?
- S_{1.1.12} : Belum pernah.
- P_{1.1.13} : Apakah ustad pernah berpikir menggunakan model pembelajaran generatif pada saat mengajar materi lingkaran?
- S_{1.1.13} : enggak
- P_{1.1.14} : Apa saja media pembelajaran yang ustad gunakan ketika mengajar materi lingkaran?
- S_{1.1.14} : Penggaris, papan tulis, lembar konsep matematika, lembar konsep studi kasus, buku paket, catatan, alat tulis dan spidol.

- P_{1.1.15} : Apakah ustad pernah mengalami kesulitan ketika menggunakan media pembelajaran untuk materi lingkaran?
- S_{1.1.15} : Kesulitan pasti ada, tergantung bagaimana cara kita mengatasinya.
- P_{1.1.16} : Apakah kurikulum yg digunakan di sekolah ini?
- S_{1.1.16} : Kurikulum umum K13.
- P_{1.1.17} : Buku apa yg digunakan peserta didik dalam pembelajaran materi lingkaran?
- S_{1.1.17} : Buku paket cetakan Erlangga dan tambahan LKPD.
- P_{1.1.18} : Apakah latihan soal yg ustad berikan berupa soal yang bisa meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik?
- S_{1.1.18} : Iya
- P_{1.1.19} : Menurut ustad, bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa dalam materi lingkaran dikelas? Apakah cukup baik atau masih kurang
- S_{1.1.19} : Mayoritas sudah paham, hanya *out of the box* nya yang masih perlu dikembangkan.
- P_{1.1.20} : Menurut ustad apa yg membuat kemampuan koneksi matematis peserta didik masih kurang untuk materi lingkaran?
- S_{1.1.20} : Memahami besar sudut pada lingkaran dari soal yang sudah dikembangkan lebih dalam

2. Data Kevalidan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

a. Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penilaian kevalidan RPP oleh validator meliputi beberapa aspek, yaitu perumusan tujuan pembelajaran, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, waktu, metode pembelajaran dan bahasa. Hasil validasi disajikan pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2
Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-			
		1	2	3	4
Perumusan Tujuan Pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran yang diturunkan dari indikator	4	4	5	4
	Menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur/diamati	4	4	5	4
	Keterkaitan antara kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran	3	3	4	4
Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran	Pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme yang disusun sesuai dengan indikator	3	4	4	4

	Langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme ditulis lengkap di RPP	4	5	5	4
	Langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme memuat urutan kegiatan pembelajaran yang logistik	4	5	4	4
	Langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme memuat dengan jelas peran guru dan peserta didik	4	4	5	4
	Langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme dapat dilaksanakan oleh guru	4	4	5	4
Waktu	Pembagian waktu pada setiap kegiatan/langkah yang dinyatakan dengan jelas	4	5	5	4
	Kesesuaian waktu pada setiap kegiatan/langkah	3	5	3	4

Metode Pembelajaran	Mengkondisikan peserta didik sebelum melaksanakan pembelajaran	4	4	4	4
	Mengorganisasikan dan memberikan masalah (berupa Lembar Kerja Kemampuan Koneksi Matematis) kepada peserta didik yang akan memecahkan	4	4	5	4
	Mengarahkan peserta didik untuk mengajukan jawaban sementara dalam penyelesaian masalah	3	3	4	4
	Memfasilitasi peserta didik dalam mengumpulkan data dengan bantuan buku siswa	4	4	5	4
Bahasa	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	5	4
	Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami	4	4	5	4
	Ketepatan struktur kalimat	4	4	5	4

Penilaian dari validator ke-1 memberikan nilai 4 pada aspek perumusan tujuan pembelajaran yakni indikator kejelasan tujuan pembelajaran yang diturunkan dari indikator menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur/diamati, aspek langkah-langkah kegiatan pembelajaran yakni indikator langkah-langkah

pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme ditulis lengkap di RPP, indikator langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme, indikator memuat urutan kegiatan pembelajaran yang logistik, indikator langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme memuat dengan jelas peran guru dan peserta didik, indikator langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme dapat dilaksanakan oleh guru, aspek waktu yakni indikator pembagian waktu pada setiap kegiatan/langkah yang dinyatakan dengan jelas, aspek metode pembelajaran yakni indikator mengkondisikan peserta didik sebelum melaksanakan pembelajaran, indikator mengorganisasikan dan memberikan masalah (berupa Lembar Kerja Kemampuan Koneksi Matematis) kepada peserta didik yang akan memecahkan, indikator memfasilitasi peserta didik dalam mengumpulkan data dengan bantuan buku siswa, dan aspek bahasa, dianggap baik dan sesuai dengan indikator aspek penilaian RPP.

Penilaian dari validator ke-1 memberikan nilai 3 pada aspek perumusan tujuan pembelajaran yakni indikator keterkaitan antara kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran, aspek langkah-langkah kegiatan pembelajaran yakni indikator pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme yang disusun sesuai dengan indikator, aspek waktu yakni indikator kesesuaian waktu pada setiap kegiatan/langkah, aspek metode pembelajaran yakni indikator mengarahkan peserta didik untuk mengajukan jawaban sementara dalam penyelesaian masalah, dianggap cukup baik dengan indikator aspek penilaian RPP dan perlu dilakukan sedikit revisi.

Penilaian dari validator ke-2 memberikan nilai 5 pada aspek langkah-langkah kegiatan pembelajaran yakni indikator langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme ditulis lengkap di

RPP, indikator langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme memuat urutan kegiatan pembelajaran yang logistik dan aspek waktu, dianggap sangat baik dan sesuai dengan indikator aspek penilaian RPP.

Penilaian dari validator ke-2 memberikan nilai 4 pada aspek perumusan tujuan pembelajaran yakni pada indikator kejelasan tujuan pembelajaran yang diturunkan dari indikator, indikator menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur/diamati, aspek langkah-langkah kegiatan pembelajaran yakni indikator pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme yang disusun sesuai dengan indikator, indikator langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme memuat dengan jelas peran guru dan peserta didik, indikator langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme dapat dilaksanakan oleh guru, aspek metode pembelajaran yakni pada indikator mengkondisikan peserta didik sebelum melaksanakan pembelajaran, indikator mengorganisasikan dan memberikan masalah (berupa Lembar Kerja Kemampuan Koneksi Matematis) kepada peserta didik yang akan memecahkan, indikator memfasilitasi peserta didik dalam mengumpulkan data dengan bantuan buku siswa, dan aspek bahasa, dianggap baik dan sesuai dengan indikator aspek penilaian RPP.

Penilaian dari validator ke-2 memberikan nilai 3 pada aspek perumusan tujuan pembelajaran yakni pada indikator keterkaitan antara kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran, aspek metode pembelajaran yakni pada indikator mengarahkan peserta didik untuk mengajukan jawaban sementara dalam penyelesaian masalah, dianggap cukup baik dengan indikator aspek penilaian RPP dan perlu dilakukan sedikit revisi.

Penilaian dari validator ke-3 memberikan nilai 5 pada aspek perumusan tujuan pembelajaran yakni pada indikator kejelasan tujuan pembelajaran yang diturunkan dari indikator, indikator menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur/diamati, aspek langkah-langkah kegiatan pembelajaran yakni, indikator langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme ditulis lengkap di RPP, indikator langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme memuat dengan jelas peran guru dan peserta didik, indikator langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme dapat dilaksanakan oleh guru, aspek waktu yakni indikator pembagian waktu pada setiap kegiatan/langkah yang dinyatakan dengan jelas, aspek metode pembelajaran yakni indikator mengorganisasikan dan memberikan masalah (berupa Lembar Kerja Kemampuan Koneksi Matematis) kepada peserta didik yang akan memecahkan, indikator memfasilitasi peserta didik dalam mengumpulkan data dengan bantuan buku siswa, dan aspek bahasa, dianggap sangat baik dan sesuai dengan indikator aspek penilaian RPP.

Penilaian dari validator ke-3 memberikan nilai 4 pada aspek perumusan tujuan pembelajaran yakni pada indikator keterkaitan antara kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran, aspek langkah-langkah kegiatan pembelajaran yakni indikator pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme yang disusun sesuai dengan indikator, indikator langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme memuat urutan kegiatan pembelajaran yang logistik, aspek metode pembelajaran yakni pada indikator mengkondisikan peserta didik sebelum melaksanakan pembelajaran, indikator mengarahkan peserta didik untuk mengajukan jawaban sementara dalam penyelesaian masalah, dianggap baik dan sesuai dengan indikator aspek penilaian RPP.

Penilaian dari validator ke-3 memberikan nilai 3 pada aspek waktu yakni indikator kesesuaian waktu pada setiap kegiatan/langkah, dianggap cukup baik dengan indikator aspek penilaian RPP dan perlu dilakukan sedikit revisi.

Penilaian dari validator ke-4 memberikan nilai 4 pada aspek perumusan tujuan pembelajaran yakni pada indikator kejelasan tujuan pembelajaran yang diturunkan dari indikator, indikator menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur/diamati, indikator keterkaitan antara kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran, aspek langkah-langkah kegiatan pembelajaran yakni indikator pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme yang disusun sesuai dengan indikator, indikator langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme ditulis lengkap di RPP, indikator langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme memuat urutan kegiatan pembelajaran yang logistik, indikator langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme memuat dengan jelas peran guru dan peserta didik, indikator langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme dapat dilaksanakan oleh guru, aspek waktu yakni indikator pembagian waktu pada setiap kegiatan/langkah yang dinyatakan dengan jelas, indikator kesesuaian waktu pada setiap kegiatan/langkah, aspek metode pembelajaran yakni pada indikator mengkondisikan peserta didik sebelum melaksanakan pembelajaran, indikator mengorganisasikan dan memberikan masalah (berupa Lembar Kerja Kemampuan Koneksi Matematis) kepada peserta didik yang akan memecahkan, indikator mengarahkan peserta didik untuk mengajukan jawaban sementara dalam penyelesaian masalah, indikator memfasilitasi peserta didik dalam mengumpulkan data dengan bantuan buku siswa, dan aspek bahasa, dianggap baik dan sesuai dengan indikator aspek penilaian RPP.

b. Data Kevalidan Buku Siswa

Penilaian kevalidan Buku Siswa oleh validator meliputi beberapa aspek, yaitu kelayakan isi, bahasa, dan penyajian. Hasil validasi disajikan pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3
Hasil Validasi Buku Siswa

Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-			
		1	2	3	4
Kelayakan Isi	Materi pada buku siswa sesuai dengan indikator kebijakan materi	4	4	5	4
	Terdapat beberapa contoh soal dan jawaban terkait materi yang dipelajari	4	5	5	4
	Latihan pada buku siswa yang membantu pemahaman peserta didik	4	3	4	4
Bahasa	Buku siswa menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	5	4
	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami	4	4	5	4
	Istilah dan simbol matematika yang digunakan sesuai dan tepat	4	3	5	4
Penyajian	Ilustrasi sampul menggambarkan isi	5	3	5	4
	Desain dan <i>layout</i> buku siswa menarik dengan perpaduan gambar dan warna yang bagus	4	5	5	4
	Jenis dan ukuran tulisan yang digunakan menarik dan tidak monoton	4	5	5	4

Penilaian dari validator ke-1 memberikan nilai 5 pada aspek penyajian yakni pada indikator ilustrasi sampul menggambarkan isi, dianggap sangat sesuai dengan indikator aspek penilaian buku siswa.

Penilaian dari validator ke-1 memberikan nilai 4 pada aspek kelayakan isi yakni pada indikator materi pada buku siswa sesuai dengan indikator kebijakan materi, indikator terdapat beberapa contoh soal dan jawaban terkait materi yang dipelajari, indikator latihan pada buku siswa yang membantu pemahan peserta didik, aspek bahasa yakni pada indikator buku siswa menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, indikator bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami, indikator istilah dan simbol matematika yang digunakan sesuai dan tepat, aspek penyajian yakni pada indikator desain dan *layout* buku siswa menarik dengan perpaduan gambar dan warna yang bagus, indikator jenis dan ukuran tulisan yang digunakan menarik dan tidak monoton, dianggap baik dan sesuai dengan indikator aspek penilaian buku siswa

Penilaian dari validator ke-2 memberikan nilai 5 pada aspek kelayakan isi yakni pada indikator terdapat beberapa contoh soal dan jawaban terkait materi yang dipelajari, aspek penyajian yakni pada indikator desain dan *layout* buku siswa menarik dengan perpaduan gambar dan warna yang bagus, indikator jenis dan ukuran tulisan yang digunakan menarik dan tidak monoton, dianggap sangat baik dan sesuai dengan indikator aspek penilaian buku siswa.

Penilaian dari validator ke-2 memberikan nilai 4 pada aspek kelayakan isi yakni pada indikator materi pada buku siswa sesuai dengan indikator kebijakan materi, aspek bahasa yakni pada indikator buku siswa menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, indikator bahasa yang digunakan

sederhana dan mudah dipahami, dianggap baik dan sesuai dengan indikator aspek penilaian buku siswa.

Penilaian dari validator ke-2 memberikan nilai 3 pada aspek kelayakan isi yakni pada indikator latihan pada buku siswa yang membantu pemahaman peserta didik, aspek bahasa yakni indikator istilah dan simbol matematika yang digunakan sesuai dan tepat, dianggap cukup baik dengan indikator aspek penilaian buku siswa dan perlu dilakukan sedikit revisi.

Penilaian dari validator ke-3 memberikan nilai 5 pada aspek kelayakan isi yakni pada indikator materi pada buku siswa sesuai dengan indikator kebijakan materi, indikator terdapat beberapa contoh soal dan jawaban terkait materi yang dipelajari, aspek bahasa yakni pada indikator buku siswa menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, indikator bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami, indikator istilah dan simbol matematika yang digunakan sesuai dan tepat, aspek penyajian yakni pada indikator ilustrasi sampul menggambarkan isi, indikator desain dan *layout* buku siswa menarik dengan perpaduan gambar dan warna yang bagus, indikator jenis dan ukuran tulisan yang digunakan menarik dan tidak monoton, dianggap sangat baik dan sesuai dengan indikator aspek penilaian buku siswa.

Penilaian dari validator ke-3 memberikan nilai 4 pada aspek kelayakan isi yakni pada indikator latihan pada buku siswa yang membantu pemahaman peserta didik, dianggap baik dan sesuai dengan indikator aspek penilaian buku siswa.

Penilaian dari validator ke-4 memberikan nilai 4 pada aspek kelayakan isi yakni pada indikator materi pada buku siswa sesuai dengan indikator

kebijakan materi, indikator terdapat beberapa contoh soal dan jawaban terkait materi yang dipelajari, indikator latihan pada buku siswa yang membantu pemahaman peserta didik, aspek bahasa yakni pada indikator buku siswa menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, indikator bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami, indikator istilah dan simbol matematika yang digunakan sesuai dan tepat, aspek penyajian yakni pada indikator ilustrasi sampul menggambarkan isi, indikator desain dan *layout* buku siswa menarik dengan perpaduan gambar dan warna yang bagus, indikator jenis dan ukuran tulisan yang digunakan menarik dan tidak monoton, dianggap baik dan sesuai dengan indikator aspek penilaian buku siswa.

3. Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dinilai oleh para ahli (validator) melalui lembar validasi. Selain digunakan untuk memberikan penilaian kevalidan, lembar validasi juga digunakan untuk memberikan penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran. Hasil penilaian validator terkait kepraktisan RPP dan Buku Siswa yang dikembangkan, disajikan pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4
Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Validator	Skor	Keterangan
RPP	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	A	Dapat digunakan tanpa revisi

	3	A	Dapat digunakan tanpa revisi
	4	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
Buku Siswa	1	A	Dapat digunakan tanpa revisi
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	3	A	Dapat digunakan tanpa revisi
	4	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi

B. Analisis Data

1. Analisis Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap awal pada proses pengembangan adalah tahap analisis. Tahap ini bertujuan untuk menganalisis segala kebutuhan dan permasalahan yang ada di lapangan saat penelitian di SMP Alam Al Izzah. Pada tahap analisis hal-hal yang dilakukan yakni analisis kurikulum, tahap analisis peserta didik dan tahap analisis materi pembelajaran.

1) Analisis Kurikulum

Analisis Kurikulum merupakan tahap awal dalam tahap penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan oleh SMP Alam Al Izzah. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari guru mata pelajaran matematika, sekolah menggunakan kurikulum 2013. Sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan mengacu pada kurikulum 2013.

Kompetensi dasar yang digunakan pada penelitian ini dituliskan dalam tabel berikut:

Tabel 4.5
Kompetensi Dasar (KD)

Kompetensi Dasar dari KI.3	Kompetensi Dasar dari KI.4
3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya.	4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur dan luas juring lingkaran serta hubungannya.

2) Analisis Peserta Didik

Pada tahap analisis peserta didik bertujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang disesuaikan dengan rancangan pengembangan perangkat pembelajaran. Proses analisis diperoleh dari diskusi bersama guru mata pelajaran matematika SMP Alam Al Izzah. Berdasarkan hasil diskusi tersebut diketahui bahwa peserta didik masih belum faham dan bingung dengan konsep.

Berdasarkan informasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa permasalahan peserta didik SMP Alam Al Izzah adalah kurangnya kemampuan koneksi matematis siswa.

3) Analisis Materi

Analisis materi pembelajaran bertujuan untuk menelaah dan menetapkan materi yang akan digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Materi yang akan digunakan dalam penelitian ini yakni materi lingkaran kelas VIII semester genap dan metode pembelajaran yang sering digunakan oleh guru matematika adalah metode ceramah dimana metode

tersebut hanya terpusat pada guru. Indikator pencapaian kompetensi materi tersebut disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.6
Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator Pencapaian Kompetensi Pengetahuan	Indikator Pencapaian Kompetensi Keterampilan
3.7.5 Menentukan panjang busur lingkaran	4.7.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang busur

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan ini bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran RPP dan buku siswa sesuai dengan model pembelajaran generatif dengan pendekatan konstruktivisme.

1) Perancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disesuaikan dengan model pembelajaran generatif dengan pendekatan konstruktivisme serta materi lingkaran dalam alokasi waktu 2 x 40 menit. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan mengacu pada langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme. Komponen RPP tersebut disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.7
Komponen-Komponen RPP

No.	Komponen RPP	Uraian
1.	Judul	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
2.	Identitas	Identitas satuan pendidikan, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok dan alokasi waktu
3.	Kompetensi Dasar	Kompetensi dasar sesuai dengan materi lingkaran pada Permendikbud no 37 tahun 2018 dan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan KD materi lingkaran.
4.	Tujuan Pembelajaran	Tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik setelah pembelajaran
5.	Langkah-langkah Pembelajaran	Berisi tahapan pembelajaran, kegiatan guru dan peserta didik, nilai karakter peserta didik dan alokasi waktu yang disesuaikan dengan pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme
6.	Penilaian	Penelitian sikap, pengetahuan dan keterampilan peserta didik

2) Perancangan Buku Siswa

Rancangan buku siswa pada penelitian yang dikembangkan ini berisi tentang materi fungsi yang disesuaikan dengan pembelajaran generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan

motivasi belajar matematika. Komponen-komponen buku siswa disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.8
Komponen-Komponen Buku Siswa

No.	Komponen Buku Siswa	Uraian
1.	Cover	Berisi judul buku siswa, judul materi, jenjang sekolah, identitas siswa
2.	Judul	Buku siswa materi lingkaran & penyajian
3.	Kata Pengantar	Berisi ucapan rasa syukur, terima kasih dan permohonan maaf dari penulis
4.	Daftar Isi	Keterangan halaman isi buku
5.	Peta Konsep	Bagan dari materi lingkaran
6.	Kompetensi Dasar	Kompetensi dasar yang sesuai dengan materi lingkaran pada Permendikbud no 37 tahun 2018
7.	Tujuan Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran yang akan dicapai peserta didik sesuai dengan KD materi lingkaran
8.	Uraian Materi	Berisi ringkasan materi lingkaran & penyajiannya beserta dengan contoh
9.	Latihan Soal	Berisi latihan soal dan kegiatan yang menunjang materi lingkaran

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan ini, rancangan perangkat pembelajaran yang telah dibuat sebelumnya akan dikembangkan sesuai dengan model pembelajaran generatif dengan pendekatan konstruktivisme. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan yakni RPP dan buku

siswa yang disesuaikan dengan pembelajaran generatif dengan pendekatan konstruktivisme dan mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Setelah perangkat pembelajaran dikembangkan selesai, peneliti mengkonsultasikannya kepada dosen pembimbing I dan II untuk diberikan saran perbaikan.

Perangkat pembelajaran yang selesai direvisi dari dosen pembimbing, selanjutnya proses validasi. Pada proses validasi, para validator memberikan saran perbaikan dan penilaian perangkat pembelajaran yang dikembangkan sehingga menghasilkan perangkat yang valid dan dapat digunakan dengan baik.

Penelitian ini divalidasi oleh 4 validator yang terdiri dari 2 dosen pendidikan matematika dan 2 guru matematika SMP/MTs sederajat. Adapun daftar nama validator pada penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.9
Nama Validator

No.	Nama Validator	Keterangan
1.	Dr. Suparto, M.Pd.I	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2	Lisanul Uswah Sadieda, S.Si, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3.	Akhmad Wahyudi, S.Pd	Guru Matematika SMP Islam Pasuruan
4.	Alfin Zustanul Farif, S.Pd	Guru Matematika SMP Alam Al Izzah

d. Tahap Penerapan (*Implementation*)

Pada tahap penerapan tidak dapat dilaksanakan karena pandemi yang terjadi, hal tersebut mengakibatkan peneliti tidak bisa melakukan kegiatan penelitian secara langsung. Oleh karena itu penelitian hanya terbatas pada tahap pengembangan.

e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi ini juga tidak dapat dilaksanakan karena sebelumnya tahap penerapan tidak bisa terlaksana. Tahap evaluasi dan tahap penerapan tidak dapat dilaksanakan akibat pandemi *covid-19*.

Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa proses penelitian ini dimulai dengan menganalisis perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam penelitian seperti analisis kurikulum, analisis peserta didik, dan analisis materi pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan merancang perangkat pembelajaran yaitu RPP, buku siswa dan *andemic t-instrumen* penelitian. Setelah itu, proses pengembangan perangkat pembelajaran yang terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing sehingga mendapat persetujuan untuk divalidasi ke validator. Validasi dari para validator ini menjadi penilaian perangkat pembelajaran pada penelitian ini dapat dikatakan valid dan praktis. Namun dikarenakan adanya *andemic Covid 19*, maka proses penerapan dan evaluasi belum dapat dilaksanakan secara langsung

2. Analisis Data Kevalidan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

a. Analisis Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Analisis data kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.10
Hasil Analisis Kevalidan
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Aspek Penilaian	Kriteria	Validator ke-				Rata-rata Tiap Kriteria (K _i)	Rata-rata Tiap Aspek (A _i)
		1	2	3	4		
Perumusan Tujuan Pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran yang diturunkan dari indikator	4	4	5	4	4,25	4
	Menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur/diamati	4	4	5	4	4,25	
	Keterkaitan antara kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran	3	3	4	4	3,5	
Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran	Pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme yang disusun sesuai dengan indikator	3	4	4	4	3,75	

Langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme ditulis lengkap di RPP	4	5	5	4	4,5	4,2
Langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme memuat urutan kegiatan pembelajaran yang logistik	4	5	4	4	4,25	
Langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme memuat dengan jelas peran guru dan peserta didik	4	4	5	4	4,25	
Langkah-langkah						

	pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme dapat dilaksanakan oleh guru	4	4	5	4	4,25	
Waktu	Pembagian waktu pada setiap kegiatan/langkah yang dinyatakan dengan jelas	4	5	5	4	4,5	4,12
	Kesesuaian waktu pada setiap kegiatan/langkah	3	5	3	4	3,75	
Metode Pembelajaran	Mengkondisikan peserta didik sebelum melaksanakan pembelajaran	4	4	4	4	4	4
	Mengorganisasikan dan memberikan masalah (berupa Lembar Kerja Kemampuan Koneksi Matematis) kepada peserta didik yang	4	4	5	4	4,25	

	akan memecahkan						
	Mengarahkan peserta didik untuk mengajukan jawaban sementara dalam penyelesaian masalah	3	3	4	4	3,5	
	Memfasilitasi peserta didik dalam mengumpulkan data dengan bantuan buku siswa	4	4	5	4	4,25	
Bahasa	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	5	4	4,25	4,25
	Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami	4	4	5	4	4,25	
	Ketepatan struktur kalimat	4	4	5	4	4,25	
Rata-rata Total Validasi (RTV) RPP							4,11

Berdasarkan Berdasarkan tabel data kevalidan RPP di atas, data dilihat bahwa rata-rata untuk aspek perumusan tujuan pembelajaran adalah 4, rata-rata aspek langkah-langkah kegiatan pembelajaran adalah 4,2, rata-rata aspek

waktu adalah 4,12, rata-rata aspek metode pembelajaran adalah 4 dan rata-rata aspek bahasa adalah 4,25. Sedangkan rata-rata total validasi RPP adalah 4,11.

Aspek yang pertama yakni aspek perumusan tujuan pembelajaran dengan rata-rata 4, dimana aspek perumusan tujuan pembelajaran dalam RPP termasuk kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa setiap kriteria pada aspek perumusan tujuan pembelajaran yang meliputi kejelasan tujuan pembelajaran yang diturunkan dari indikator, menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur/diamati, keterkaitan antara kompetensi dasar, indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran yang dicantumkan sudah sesuai dengan format penyusunan RPP dengan baik.

Aspek kedua yaitu langkah-langkah kegiatan pembelajaran dengan rata-rata 4,2, dimana aspek langkah-langkah kegiatan pembelajaran dalam RPP termasuk kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa setiap kriteria pada aspek langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang meliputi pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme yang disusun sesuai dengan indikator, langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme ditulis lengkap dalam RPP, langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme memuat urutan kegiatan pembelajaran yang logis, langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme memuat dengan jelas peran guru dan peserta didik, langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme dapat dilaksanakan oleh guru sudah sesuai dengan kegiatan pembelajaran dalam RPP yang dikembangkan.

Aspek ketiga adalah aspek waktu dengan rata-rata 4,12, dimana aspek waktu dalam RPP termasuk kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa setiap kriteria pada aspek waktu yang meliputi pembagian waktu setiap kegiatan/langkah dinyatakan dengan jelas, kesesuaian waktu di setiap kegiatan/langkah pada RPP dapat

disimpulkan pembagian waktunya sudah sesuai dengan kegiatan pembelajaran.

Aspek keempat adalah aspek metode pembelajaran dengan rata-rata 4, dimana aspek metode pembelajaran dalam RPP termasuk kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa setiap kriteria pada aspek metode pembelajaran yang meliputi menyiapkan kondisi pesert didik sebelum pembelajaran, mengorganisasikan dan memberikan masalah kepada peserta didik, mengarahkan pesert didik dalam penyelesaian masalah, memfasilitasi peserta didik dalam mengumpulkan data, memfasilitasi peserta didik untuk membuktikan hipotesis dengan presentasi, mengarahkan peserta mengelompokkan dan menganalisis data serta membuat kesimpulan sudah sesuai dengan RPP pembelajaran yang dikembangkan.

Aspek keenam adalah aspek bahasa dengan rata-rata 4,25, dimana aspek bahasa dalam RPP termasuk kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa setiap kriteria pada aspek bahasa yang meliputi menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami, ketetapan struktur kalimat sudah sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pada penggunaan bahasa RPP.

Berdasarkan deskripsi data kevalidan RPP, dapat disimpulkan bahwa nilai Rata-rata Total Validasi (RTV) RPP adalah 4,11. Hal ini menunjukkan bahwa RPP pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dapat dikatakan “Valid”.

b. Analisis Data Kevalidan Buku Siswa

Analisis data kevalidan buku siswa dapat disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.11
Hasil Analisis Kevalidan Buku Siswa

Aspek Penilaian	Kriteria	Validator ke-				Rata-rata Tiap Kriteria (K_i)	Rata-rata Tiap Aspek (A_i)
Kelayakan Isi	Materi pada buku siswa sesuai dengan indikator kebijakan materi	4	4	5	4	4,25	4,16
	Terdapat beberapa contoh soal dan jawaban terkait materi yang dipelajari	4	5	5	4	4,5	
	Latihan pada buku siswa yang membantu pemahaman peserta didik	4	3	4	4	3,75	
Bahasa	Buku siswa menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	5	4	4,25	4,17
	Bahasa yang digunakan sederhana	4	4	5	4	4,25	

	dan mudah dipahami						
	Istilah dan simbol matematika yang digunakan sesuai dan tepat	4	3	5	4	4	
Penyajian	Ilustrasi sampul menggambarkan isi	5	3	5	4	4,25	4,42
	Desain dan <i>layout</i> buku siswa menarik dengan perpaduan gambar dan warna yang bagus	4	5	5	4	4,5	
	Jenis dan ukuran tulisan yang digunakan menarik dan tidak monoton	4	5	5	4	4,5	
Rata-rata Total Validasi (RTV) Buku Siswa							4,25

Berdasarkan data kevalidan buku siswa di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata untuk aspek kelayakan isi adalah 4,16, rata-rata aspek bahasa adalah 4,17, rata-rata aspek penyajian adalah 4,42. Sedangkan total rata-rata data kevalidan buku siswa adalah 4,25.

Aspek yang pertama adalah aspek kelayakan isi dengan rata-rata 4,16, dimana aspek kelayakan isi dalam buku siswa dikategorikan valid. Hal ini menunjukkan bahwa setiap kriteria pada aspek kelayakan isi yang meliputi materi sesuai dengan indikator pencapaian materi, terdapat contoh soal, latihan soal menunjang pemahaman peserta didik ini disimpulkan bahwa sudah memuat cakupan materi dengan baik.

Aspek kedua adalah aspek bahasa dengan rata-rata 4,17, dimana aspek bahasa dalam buku siswa dikategorikan valid. Hal ini menunjukkan bahwa setiap kriteria pada aspek bahasa yang meliputi buku siswa menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami, istilah dan simbol yang digunakan sesuai dan tepat dengan bahasa yang disusun dalam perangkat pembelajaran.

Aspek ketiga adalah aspek penyajian dengan rata-rata 4,42, dimana aspek penyajian dalam buku siswa dikategorikan valid. Hal ini menunjukkan bahwa setiap kriteria pada aspek penyajian yang meliputi ilustrasi cover menggambarkan isi buku siswa, desain, layout, jenis dan ukuran tulisan yang digunakan menarik ini sudah sesuai dengan buku siswa yang dikembangkan dalam penelitian.

Berdasarkan deskripsi data kevalidan buku siswa di atas, dapat disimpulkan bahwa Rata-rata Total Validasi (RTV) adalah 4,25. Hal ini menunjukkan bahwa buku siswa model pembelajaran generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan koneksi matematis siswa dapat dikatakan “valid”.

3. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Berdasarkan hasil data kepraktisan perangkat pembelajaran diketahui bahwa semua validator kepraktisan RPP yang dikembangkan mendapat nilai A dan B. Dua validator yakni validator kedua dan ketiga memberikan nilai A dimana perangkat pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi dan validator kesatu

dan keempat memberikan nilai B dimana perangkat pembelajaran dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Kemudian buku siswa diketahui hasil data kepraktisan dari semua validator untuk perangkat pembelajaran yang dikembangkan memberikan nilai A dan B. Dua validator yakni validator kesatu dan ketiga memberikan nilai A dimana perangkat pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi dan validator kedua dan keempat memberikan nilai B Dimana perangkat pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi.

Berdasarkan hasil data kepraktisan di atas dapat disimpulkan bahwa penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran berupa RPP dan buku siswa yang dikembangkan rata-rata mendapat nilai A dan B. Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran tersebut termasuk dalam kategori dapat digunakan tanpa revisi dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berupa RPP dan buku siswa pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dapat dikatakan “praktis”.

C. Revisi Produk

Berdasarkan hasil validasi oleh validator, perangkat pembelajaran yang dikembangkan yakni RPP dan buku siswa masih terdapat beberapa bagian yang diperbaiki. Revisi-revisi produk tersebut disajikan sebagai berikut

Tabel 4.12
Daftar Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi												
1	Aspek keterampilan terlalu panjang. B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi <table><thead><tr><th>Kompetensi Dasar</th><th>Indikator Pencapaian Kompetensi</th></tr></thead><tbody><tr><td>3.7 Menyajikan suatu gambar, suatu keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya</td><td>3.7.3 Menentukan panjang busur lingkaran</td></tr><tr><td>4.7 Menyajikan masalah yang berkaitan dengan suatu gambar, suatu keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya</td><td>4.7.1 Menyajikan masalah yang berkaitan dengan suatu gambar, suatu keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya</td></tr></tbody></table>	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	3.7 Menyajikan suatu gambar, suatu keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya	3.7.3 Menentukan panjang busur lingkaran	4.7 Menyajikan masalah yang berkaitan dengan suatu gambar, suatu keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya	4.7.1 Menyajikan masalah yang berkaitan dengan suatu gambar, suatu keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya	Aspek keterampilan hanya panjang busur. B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi <table><thead><tr><th>Kompetensi Dasar</th><th>Indikator Pencapaian Kompetensi</th></tr></thead><tbody><tr><td>3.7 Menyajikan suatu gambar, suatu keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya</td><td>3.7.3 Menentukan panjang busur lingkaran</td></tr><tr><td>4.7 Menyajikan masalah yang berkaitan dengan suatu gambar, suatu keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya</td><td>4.7.1 Menyajikan masalah yang berkaitan dengan suatu gambar, suatu keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya</td></tr></tbody></table>	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	3.7 Menyajikan suatu gambar, suatu keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya	3.7.3 Menentukan panjang busur lingkaran	4.7 Menyajikan masalah yang berkaitan dengan suatu gambar, suatu keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya	4.7.1 Menyajikan masalah yang berkaitan dengan suatu gambar, suatu keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi													
3.7 Menyajikan suatu gambar, suatu keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya	3.7.3 Menentukan panjang busur lingkaran													
4.7 Menyajikan masalah yang berkaitan dengan suatu gambar, suatu keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya	4.7.1 Menyajikan masalah yang berkaitan dengan suatu gambar, suatu keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya													
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi													
3.7 Menyajikan suatu gambar, suatu keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya	3.7.3 Menentukan panjang busur lingkaran													
4.7 Menyajikan masalah yang berkaitan dengan suatu gambar, suatu keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya	4.7.1 Menyajikan masalah yang berkaitan dengan suatu gambar, suatu keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya													

2	Tujuan pembelajaran masih belum tepat. C. Tujuan Pembelajaran Melalui pembelajaran generatif dengan pendekatan konstruktivisme, peserta didik dapat: 1. Menentukan panjang busur lingkaran. 2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya. Selain itu, peserta didik dapat membangun sikap aktif, kritis, disiplin, jujur, toleransi, rasa ingin tahu, mandiri, bertanggung jawab, komunikatif, kolaboratif, gotong royong dan bekerja sama dengan baik untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penyajian data hasil pengelompokan dan pencacahan dalam tabel distribusi frekuensi dan histogram dengan benar.	Tujuan pembelajaran terkait panjang busur lingkaran. C. Tujuan Pembelajaran Melalui pembelajaran generatif dengan pendekatan konstruktivisme, peserta didik dapat: 1. Menentukan panjang busur lingkaran. 2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya. Selain itu, peserta didik dapat membangun sikap aktif, kritis, disiplin, jujur, toleransi, rasa ingin tahu, mandiri, bertanggung jawab, komunikatif, kolaboratif, gotong royong dan bekerja sama dengan baik untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan lingkaran.																																													
3	Konsep pada RPP masih belum tepat. Konsep Semakin besar sudut pusat maka semakin besar panjang busurnya, begitu juga sebaliknya. Prinsip Jika sudut pusat dilukis menjadi satu lingkaran penuh (360°) maka panjang busur lingkaran menjadi keliling lingkaran. Dapat disimpulkan bahwa panjang busur per keliling lingkaran sama dengan: $\frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}}$ Sehingga dapat ditulis: $\text{panjang busur} = \frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran}$	Konsep Panjang busur adalah garis lengkung bagian dari keliling lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lingkaran. Prinsip Jika sudut pusat dilukis menjadi satu lingkaran penuh (360°) maka panjang busur lingkaran menjadi keliling lingkaran. Dapat disimpulkan bahwa panjang busur per keliling lingkaran sama dengan: $\frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}}$ Sehingga dapat ditulis: $\text{panjang busur} = \frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran}$ Semakin besar sudut pusat maka semakin besar panjang busurnya.																																													
4	PPPK 4C terdapat di tahap pemfokusan. <table><tr><td>untuk memfasilitasi pembelajaran</td><td>memfasilitasi pembelajaran</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="5">Strategi Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme: Pemfokusan (Penerapan Materi)</td></tr><tr><td colspan="5">Kegiatan Inti</td></tr><tr><td colspan="5">PPPK 4C LITERASI</td></tr><tr><td>1. Guru memfasilitasi penjelasan kepada peserta didik tentang lingkaran menggunakan media gambar berupa buku halaman 20</td><td>Peserta didik menyimak penjelasan guru</td><td>Aktif dan Kritis Jelas Berkeinginan Berantusias ah</td><td>1. Peserta didik memahami dan menggunakan hubungan antara konsep dalam matematika 2. Peserta didik menggunakan matematika ke dalam masalah sehari-hari</td><td>10 menit</td></tr><tr><td>8. Guru memfasilitasi peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai materi yang telah</td><td>Peserta didik mengajukan pertanyaan</td><td>Creative Critical Collaborative Communicative</td><td></td><td>10 menit</td></tr></table>	untuk memfasilitasi pembelajaran	memfasilitasi pembelajaran				Strategi Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme: Pemfokusan (Penerapan Materi)					Kegiatan Inti					PPPK 4C LITERASI					1. Guru memfasilitasi penjelasan kepada peserta didik tentang lingkaran menggunakan media gambar berupa buku halaman 20	Peserta didik menyimak penjelasan guru	Aktif dan Kritis Jelas Berkeinginan Berantusias ah	1. Peserta didik memahami dan menggunakan hubungan antara konsep dalam matematika 2. Peserta didik menggunakan matematika ke dalam masalah sehari-hari	10 menit	8. Guru memfasilitasi peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai materi yang telah	Peserta didik mengajukan pertanyaan	Creative Critical Collaborative Communicative		10 menit	PPPK 4C terdapat di tahap tantangan. <table><tr><td colspan="5">Strategi Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme: Tantangan</td></tr><tr><td>10. Guru bertanya kepada peserta didik memperoleh konsep dan menyimpulkan data awal</td><td>Peserta didik bertanya guru memperoleh konsep dan menyimpulkan data awal</td><td>Aktif dan Kritis Jujur Bekerjasama Bertanggungjawab ah</td><td></td><td>10 menit</td></tr><tr><td>11. Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok, dimana akan dibagi menjadi 5 kelompok secara heterogen</td><td>Peserta didik diajak dengan kelompoknya masing-masing</td><td>Creative Critical Collaborative Communicative</td><td>1. Peserta didik mengamati dan menggunakan hubungan antara konsep dalam matematika 2. Peserta didik menggunakan matematika ke dalam masalah sehari-hari</td><td></td></tr></table>	Strategi Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme: Tantangan					10. Guru bertanya kepada peserta didik memperoleh konsep dan menyimpulkan data awal	Peserta didik bertanya guru memperoleh konsep dan menyimpulkan data awal	Aktif dan Kritis Jujur Bekerjasama Bertanggungjawab ah		10 menit	11. Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok, dimana akan dibagi menjadi 5 kelompok secara heterogen	Peserta didik diajak dengan kelompoknya masing-masing	Creative Critical Collaborative Communicative	1. Peserta didik mengamati dan menggunakan hubungan antara konsep dalam matematika 2. Peserta didik menggunakan matematika ke dalam masalah sehari-hari	
untuk memfasilitasi pembelajaran	memfasilitasi pembelajaran																																														
Strategi Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme: Pemfokusan (Penerapan Materi)																																															
Kegiatan Inti																																															
PPPK 4C LITERASI																																															
1. Guru memfasilitasi penjelasan kepada peserta didik tentang lingkaran menggunakan media gambar berupa buku halaman 20	Peserta didik menyimak penjelasan guru	Aktif dan Kritis Jelas Berkeinginan Berantusias ah	1. Peserta didik memahami dan menggunakan hubungan antara konsep dalam matematika 2. Peserta didik menggunakan matematika ke dalam masalah sehari-hari	10 menit																																											
8. Guru memfasilitasi peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai materi yang telah	Peserta didik mengajukan pertanyaan	Creative Critical Collaborative Communicative		10 menit																																											
Strategi Model Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme: Tantangan																																															
10. Guru bertanya kepada peserta didik memperoleh konsep dan menyimpulkan data awal	Peserta didik bertanya guru memperoleh konsep dan menyimpulkan data awal	Aktif dan Kritis Jujur Bekerjasama Bertanggungjawab ah		10 menit																																											
11. Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok, dimana akan dibagi menjadi 5 kelompok secara heterogen	Peserta didik diajak dengan kelompoknya masing-masing	Creative Critical Collaborative Communicative	1. Peserta didik mengamati dan menggunakan hubungan antara konsep dalam matematika 2. Peserta didik menggunakan matematika ke dalam masalah sehari-hari																																												
5	Pemberian tugas mandiri ada pada kegiatan penutup.	Pemberian tugas mandiri ada pada kegiatan inti.																																													

17 Guru melakukan refleksi kepada peserta didik terkait penguasaan mereka selama pembelajaran berlangsung. Sistika Model Genarif dengan Pendekatan Konstruktivisme: Penugasan Penutup PPK LITERASI 18 Guru memberikan tugas mandiri soal latihan kepada peserta didik. Peserta didik menyimpulkan pesan-pesan mereka selama pembelajaran berlangsung. Peserta didik mengerjakan tugas mandiri soal latihan menggunakan konsep yang telah dipelajari. 1. Peserta didik mengonfirmasi dan menggunakan hubungan antar konsep dalam matematika.	17 Guru melakukan refleksi kepada peserta didik terkait penguasaan mereka selama pembelajaran berlangsung. Sistika Model Genarif dengan Pendekatan Konstruktivisme: Penugasan Penutup PPK LITERASI 18 Guru memberikan tugas mandiri soal latihan kepada peserta didik. Peserta didik menyimpulkan pesan-pesan mereka selama pembelajaran berlangsung. Peserta didik mengerjakan tugas mandiri soal latihan menggunakan konsep yang telah dipelajari. 1. Peserta didik mengonfirmasi dan menggunakan hubungan antar konsep dalam matematika.
---	---

Tabel 4.13
Daftar Revisi Buku Siswa

No.	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Daftar isi masih kurang lengkap. 	
2.		Mengganti sub materi luas lingkaran menjadi sub materi sudut pusat dan sudut keliling.

	C. Luas Lingkaran Ayo kita perhatikan gambar berikut ini! Suatu lingkaran dibagi menjadi 16 juring yang kongruen, gambar 10a. Kemudian juring-juring tersebut disusun sedemikian rupa sehingga membentuk persegi panjang, gambar 10b. Khusus untuk juring nomor 1b dibagi lagi menjadi dua bagian yang sama, sebut saja juring 1b dan juring 1b. Hal diperlukan agar persegi panjang yang terjadi lebih sempurna bentuknya. Perlu dipahami bahwa semakin banyak juring yang dibuat maka	C. Sudut Pusat dan Sudut Keliling Sudut pusat lingkaran adalah suatu sudut dimana titik sudutnya terletak pada titik pusat lingkaran, sedangkan sudut keliling adalah suatu sudut dimana titik sudutnya terletak pada keliling lingkaran. Gambar 11. Sudut AOB adalah sudut pusat. Sudut OBC adalah sudut keliling. Perlu dipahami juga, sudut AOB yang menghadap busur ACB merupakan sudut pusat, dan disebut sudut refleksi. Sudut pusat sama dengan dua kali sudut keliling jika keduanya menghadap busur yang sama, gambar 12. Sudut keliling ABC dan sudut pusat AOC menghadap busur AC.
3.	Belum terdapat animasi bergambar Penyelesaian: Per panjang busur = $\frac{\text{Sudut Pusat}}{360^\circ} \times \pi \times r$ $KL = \frac{36^\circ}{360^\circ} \times \pi \times 2 \times r$ $KL = \frac{36^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 2 \times 14$ $KL = \frac{1}{10} \times 88$ $KL = 8,8 \text{ cm}$ Jika panjang busur KL jika jari-jari lingkarannya 14 cm dengan besar sudut pusatnya 36° adalah 8,8 cm	Penambahan animasi bergambar Penyelesaian: Per panjang busur = $\frac{\text{Sudut Pusat}}{360^\circ} \times \pi \times r$ $KL = \frac{36^\circ}{360^\circ} \times \pi \times 2 \times r$ $KL = \frac{36^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 2 \times 14$ $KL = \frac{1}{10} \times 88$ $KL = 8,8 \text{ cm}$ Jika panjang busur KL jika jari-jari lingkarannya 14 cm dengan besar sudut pusatnya 36° adalah 8,8 cm
3.	Ukuran gambar tidak sesuai dengan soal.	Ukuran gambar telah disesuaikan dengan soal latihan.

	Paket Batasan Sub-Paket Batasan Tipe Waktu Ungkapan Panjang Bujur Lingkaran Menentukan Panjang Bujur Lingkaran 2 x R x 40 menit Petunjuk Pengisian 1. Baca dan pahami masalah tersebut dengan cermat! 2. Tuliskan apa yang kamu ketahui dari masalah tersebut! 3. Kerjakan latihan apa yang ditanyakan dari masalah tersebut! 4. Selesaikan masalah tersebut dengan mengikuti nomor urut pada kolom jawaban yang telah disediakan! 5. Tuliskan kesimpulanmu!  Pizza adalah hidangan gurih dari Italia sejenis adonan bundar pipih yang dilumuri saus tomat, keju dan aneka topping. Ibu membeli satu kotak pizza berdiameter 14 cm dengan potongan yang berbeda untuk makan malam. Ibu anggota keluarga Ayah mendapat potongan pizza E. Ibu mendapat potongan pizza C. Rino mendapat potongan pizza B, sedangkan Susi mendapat potongan pizza yang paling kecil. Jika besar sudut E-H adalah 145° dan besar sudut B adalah dua kali sudut A. Berapakah panjang busur bagian pizza milik Budi? 24 BUKU SISWA MATEMATIKA KELAS VIII	Waktu : 2 x 40 Menit Petunjuk Pengisian 1. Baca dan pahami masalah tersebut dengan cermat! 2. Tuliskan apa yang kamu ketahui dari masalah tersebut! 3. Kemudian tuliskan apa yang ditanyakan dari masalah tersebut! 4. Selesaikan masalah tersebut dengan mengikuti nomor urut pada kolom jawaban yang telah disediakan! 5. Tuliskan kesimpulanmu!  Pizza adalah hidangan gurih dari Italia sejenis adonan bundar pipih yang dilumuri saus tomat, keju dan aneka topping. Ibu membeli satu kotak pizza berdiameter 14 cm dengan potongan yang berbeda untuk makan malam. Ibu anggota keluarga Ayah mendapat potongan pizza E. Ibu mendapat potongan pizza C. Rino mendapat potongan pizza B, sedangkan Susi mendapat potongan pizza yang paling kecil. Jika besar sudut E-H adalah 145° dan besar sudut B adalah dua kali sudut A. Berapakah panjang busur bagian pizza milik Budi? 25 BUKU SISWA MATEMATIKA KELAS VIII
4.	Simbol dan tanda baca masih belum sesuai. $\angle D = \dots^\circ$ (milik Ibu) $\angle E = 110^\circ$ (milik Ayah) Rumusnya busur $A = \frac{1}{8} \times \pi \times d$ $A = \frac{1}{8} \times \dots \times \dots$ $A = \frac{1}{8} \times \dots$ $A = \frac{\dots}{8}$ $A = \dots$ $A = \dots$ Kesimpulan: Jadi panjang busur bagian pizza milik Budi adalah $\dots$ cm 26 BUKU SISWA MATEMATIKA KELAS VIII $\angle C = \dots^\circ$ (milik Ibu) $\angle D = \dots^\circ$ (milik $\dots$) $\angle E = 110^\circ$ (milik Ayah) Panjang busur $A = \frac{1}{8} \times \pi \times d$ $A = \frac{1}{8} \times \dots \times \dots$ $A = \frac{1}{8} \times \dots$ $A = \frac{\dots}{8}$ $A = \dots$ $A = \dots$ Kesimpulan: Jadi panjang busur bagian pizza milik Budi adalah $\dots$ cm 27 BUKU SISWA MATEMATIKA KELAS VIII	

D. Kajian Produk Akhir

Produk akhir yang dikembangkan pada penelitian ini adalah RPP, dan buku siswa. Perangkat pembelajaran RPP dan buku siswa yang dikembangkan dalam penelitian ini mengacu pada pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme

yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Produk akhir disajikan lebih detail sebagai berikut:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Produk RPP yang dikembangkan pada penelitian ini disesuaikan dengan pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. RPP ini memuat komponen-komponen yang meliputi: aspek perumusan tujuan pembelajaran, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, alokasi waktu, metode pembelajaran dan bahasa yang digunakan.

RPP yang dikembangkan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme dengan indikator kemampuan koneksi matematis. Proses pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme tidak dapat di uji coba, hal ini karena terkendala oleh pandemi *covid-19* dan hanya terbatas sampai tahap pengembangan validasi para ahli. Lembar RPP dapat dilihat pada lampiran.

LAMIRAN 1.1 (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

RPP
(RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN)

Nama Penyusun	BSP Sora Al Farah
Kelas / Semester	VIII (Diklat) / Genap
Mata Pelajaran	Matematika
Materi Pokok	Logaritma
Alat dan Bahan	PPT / Laptop / Whiteboard

A. Kompetensi Dasar (KD)

K.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

K.2. Mengetahui dan menerapkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keseharian.

K.3. Memahami konsep-konsep, kegunaan, dan keterkaitan logaritma dalam kehidupan sehari-hari, serta mampu menerangkan, menerapkan, dan memecahkan masalah logaritma.

K.4. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingih tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, serta fenomena dan kejadian alam.

K.5. Menalar, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menalar, membandingkan, mengorganisir, dan mengorganisir) serta dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
K.1. Menghargai nilai-nilai moral, nilai-nilai, disiplin, tanggung jawab, dan lain-lain yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	K.1.1. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, dan lain-lain yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
K.2. Mengetahui dan menerapkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keseharian.	K.2.1. Menunjukkan perilaku yang berkaitan dengan nilai-nilai moral, nilai-nilai, disiplin, tanggung jawab, dan lain-lain yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran generatif dengan pendekatan konstruktivisme, peserta didik dapat:

- Menentukan panjang busur logaritma.
- Mengkonstruksi model yang berkaitan dengan nilai-nilai moral, nilai-nilai, disiplin, tanggung jawab, dan lain-lain yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Selain itu, peserta didik dapat menerapkan konsep abstrak, konkret, dan lain-lain yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

D. Sumber Pembelajaran

- Buku teks

E. Model dan Metode Pembelajaran

- Model : Generatif dengan Pendekatan Konstruktivisme
- Metode : Ceramah, pemberian tugas, diskusi, dan penemuan

F. Sumber Belajar

- Buku Pelajaran Siswa Matematika (SM/SM/13) Sekolah Tesis 1/18 yang disesuaikan dengan ketentuan Kurikulum 2013 (revisi 2017) dan Sekolah
- Sumber belajar yang relevan

G. Materi Pembelajaran

Materi Pokok	
Teori	
Konsep	Busur lingkaran adalah garis lengkung bagian dari keliling lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lingkaran. Dua titik pada lingkaran tersebut akan digambarkan menjadi 1/2 dari busur lingkaran tersebut. Keliling lingkaran, dapat dipotong menjadi bagian-bagian busur yang lebih banyak dengan menggunakan busur lain.
Prinsip	Busur lingkaran adalah garis lengkung bagian dari keliling lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lingkaran. Busur lingkaran adalah garis lengkung bagian dari keliling lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lingkaran. Busur lingkaran adalah garis lengkung bagian dari keliling lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lingkaran.
Prosedur	Busur lingkaran adalah garis lengkung bagian dari keliling lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lingkaran. Busur lingkaran adalah garis lengkung bagian dari keliling lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lingkaran. Busur lingkaran adalah garis lengkung bagian dari keliling lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lingkaran.

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Capaian Pembelajaran	Indikator	Metode Pembelajaran	Media Pembelajaran	Waktu
1	Menjelaskan konsep busur lingkaran	Menjelaskan konsep busur lingkaran	Metode Pembelajaran	Media Pembelajaran	Waktu

Materi Pokok Pembelajaran dan Kegiatan Pembelajaran

Materi Pokok Pembelajaran		Kegiatan Pembelajaran	
No	Indikator	Metode Pembelajaran	Waktu
1	Menjelaskan konsep busur lingkaran	Metode Pembelajaran	Waktu
2	Menjelaskan konsep busur lingkaran	Metode Pembelajaran	Waktu
3	Menjelaskan konsep busur lingkaran	Metode Pembelajaran	Waktu
4	Menjelaskan konsep busur lingkaran	Metode Pembelajaran	Waktu

Materi Pokok Pembelajaran		Kegiatan Pembelajaran	
No	Indikator	Metode Pembelajaran	Waktu
1	Menjelaskan konsep busur lingkaran	Metode Pembelajaran	Waktu
2	Menjelaskan konsep busur lingkaran	Metode Pembelajaran	Waktu
3	Menjelaskan konsep busur lingkaran	Metode Pembelajaran	Waktu
4	Menjelaskan konsep busur lingkaran	Metode Pembelajaran	Waktu

Materi Pokok Pembelajaran		Kegiatan Pembelajaran	
No	Indikator	Metode Pembelajaran	Waktu
1	Menjelaskan konsep busur lingkaran	Metode Pembelajaran	Waktu
2	Menjelaskan konsep busur lingkaran	Metode Pembelajaran	Waktu
3	Menjelaskan konsep busur lingkaran	Metode Pembelajaran	Waktu
4	Menjelaskan konsep busur lingkaran	Metode Pembelajaran	Waktu

[illegible]

Pada data kevalidan RPP, rata-rata total validasi yang diperoleh adalah 4,1, hal ini menunjukkan bahwa RPP yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dikatakan valid. Terdapat rata-rata aspek dengan nilai terendah yang terletak pada aspek perumusan tujuan pembelajaran dan metode pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan ada salah satu perumusan tujuan pembelajaran dan metode pembelajaran yang kurang tepat dengan langkah-langkah pembelajaran, sehingga dilakukan perbaikan pada tujuan dan metode pembelajaran tersebut. Sedangkan data kepraktisan yang diperoleh produk RPP rata-rata yang diperoleh A dan B, dengan artian RPP tersebut tergolong praktis.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan dengan pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan koneksi matematis dapat dikatakan “Valid” dan “Praktis”.

2. Buku Siswa

Buku siswa yang dikembangkan pada penelitian ini menyesuaikan dengan pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis. Komponen-komponen yang dimuat pada buku siswa ini meliputi aspek kelayakan isi, bahasa yang digunakan dan penyajian buku siswa.

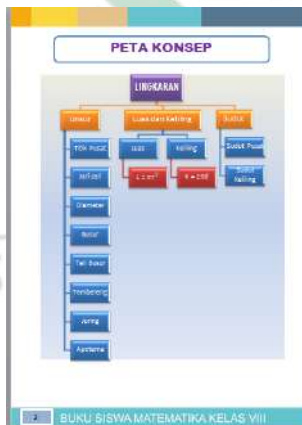
Buku siswa ini berisi materi pelajaran, contoh soal dan latihan soal tentang lingkaran. Masalah yang diberikan yakni kontekstual dalam kehidupan siswa yang diharapkan lebih memahami materi, serta desain yang disajikan dibuat semenarik mungkin agar siswa tertarik untuk belajar matematika. Lembar buku siswa bisa dilihat pada lampiran.



Gambar 4.2
Cover Buku Siswa



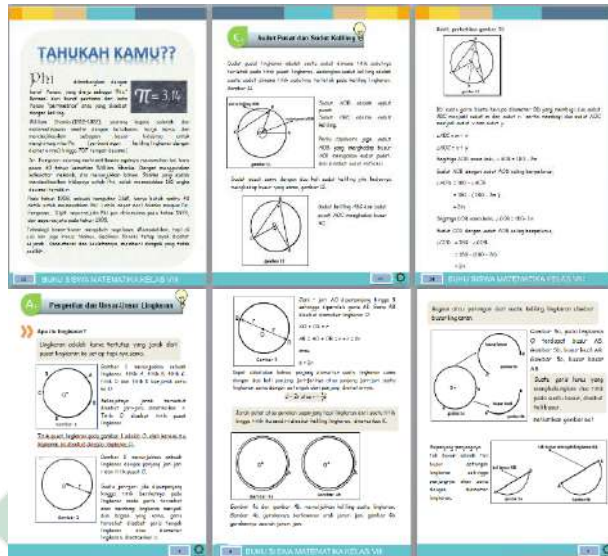
Gambar 4.3
Kata Pengantar Buku Siswa



Gambar 4.4
Daftar Isi Buku Siswa



Gambar 4.5
Peta Konsep Buku Siswa



Gambar 4.6
Materi Buku Siswa

UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

2. Sebuah busa berbentuk lingkaran dipotong seperti gambar di samping. Tia diketahui juring lingkarannya adalah 14 cm dan busa rotasi pusat KOL adalah 36°, maka luas juring KI adalah.

Pembahasan :

$$\text{Luas juring KOL} = \frac{\text{Juring Pusat}}{360^\circ} \times L$$

$$KOL = \frac{36^\circ}{360^\circ} \times \pi \times r^2$$

$$KOL = \frac{36^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 14^2$$

$$KOL = \frac{36^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 196$$

$$KOL = \frac{1}{10} \times 616$$

$$KOL = 61,6 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas juring KOL jika jari-jari lingkarannya 14 cm, dengan busa rotasi pusatnya 36° adalah 61,6 cm²

3. Pada suatu lingkaran dengan pusat O diarsutir titik A, B, C dan D pada keliling lingkaran, sehingga $\angle AOB = 35^\circ$ dan $\angle COD = 140^\circ$. Jika panjang busur AB = 14 cm, hitunglah panjang busur CD.

Pembahasan :

$$\frac{CD}{AB} = \frac{\angle COD}{\angle AOB}$$

$$\frac{CD}{14 \text{ cm}} = \frac{140^\circ}{35^\circ}$$

$$CD = \frac{140^\circ}{35^\circ} \times 14 \text{ cm}$$

$$CD = 4 \times 14 \text{ cm}$$

$$CD = 56 \text{ cm}$$

Jadi, panjang busur CD adalah 56 cm.

4. Jika panjang busur XY = 38,5 cm dan $OX = 10,5 \text{ cm}$. Tentukan besar $\angle XOY$.

Pembahasan :

$$\text{Panjang busur XY} = \frac{\angle XOY}{360^\circ} \times 2\pi r$$

$$38,5 = \frac{\angle XOY}{360^\circ} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 10,5$$

$$38,5 = \frac{\angle XOY \times 462}{360^\circ}$$

$$37020 = \angle XOY \times 462$$

$$\angle XOY = \frac{37020}{462} = 80^\circ$$

Jadi, panjang busur XY adalah 80 cm.

24 BUKU SISWA MATEMATIKA KELAS VIII

Gambar Busur	Perbandingan sudut pusat terhadap 360°	Perbandingan panjang busur terhadap keliling lingkaran
	$\frac{\alpha}{360^\circ}$	$\frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}}$
	$\frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$
	$\frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
	$\frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$

	$\frac{180^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
	$\frac{270^\circ}{360^\circ} = \frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$

20 BUKU SISWA MATEMATIKA KELAS VIII

Gambar 4.7
Contoh Soal Buku Siswa

**AYO KITA
MENCOBA**

Paket Bahasa	Lingkar
Sub Paket Bahasa	Panjang Busur Lingkar
Tujuan	Menentukan Panjang Busur Lingkar
Waktu	20-40 Menit

Keberuk Pengerjaan:

- Baca dan pahami masalah tersebut dengan cermat!
- Tuliskan apa yang kamu ketahui dari masalah tersebut!
- Kemudian tuliskan apa yang ditanyakan dari masalah tersebut!
- Sederikan masalah tersebut dengan mengurut nomor urut pada kolom jawaban yang telah disediakan!
- Tuliskan kesimpulanmu!

Pizza adalah hidangan gurih dari Italia seperti adonan bundar pipih yang dilapisi saus tomat, keju dan aneka topping. Ibu membeli satu kotak pizza berdiameter 14 cm dengan potongan yang berbeda untuk makan malam lima anggota keluarga. Ayah mendapat potongan pizza B, Ibu mendapat potongan pizza C, Rina mendapat potongan pizza D, sedangkan Sui mendapat potongan pizza yang paling kecil. Jika besar sudut BUD adalah 110° dan besar sudut B adalah dua kali sudut A. Berapakah panjang busur bagian pizza milik Budi?

Diketahui :

$d = \dots\dots\dots$

$\angle A = \angle A$

$\angle B = \dots\dots\dots$

$\angle C = \dots\dots\dots$

$\angle D = 2x + 5$

$\angle E = 110^\circ$

$\angle B + \angle D = \dots\dots\dots$

Ditanya:

Jawab:

1. $\angle B + \angle D = \dots\dots\dots^\circ$

$110^\circ + \dots\dots\dots = 145^\circ$

$\dots\dots\dots = 145^\circ$

$2x = \dots\dots\dots$

$x = \dots\dots\dots$

$x = \dots\dots\dots$

2. $\angle D = \dots\dots\dots$

$= 2(\dots\dots\dots) + 5$

$= \dots\dots\dots^\circ$

3. $\angle C = 5x + 5$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots^\circ$

4. $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = 360^\circ$

$\angle A + 2\angle A + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots^\circ$

$\dots\dots\dots + 225^\circ = 360^\circ$

$3\angle A = 360^\circ - \dots\dots\dots$

$\angle A = \dots\dots\dots$

$\angle A = \dots\dots\dots^\circ$

5. $\angle B = \dots\dots\dots$

$\angle B = 2\angle A = \dots\dots\dots^\circ$

$\dots\dots\dots = 360^\circ$

$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots^\circ$

6. $\angle A = \dots\dots\dots^\circ$ (milik)

$\angle B = 90^\circ$ (milik)

$\angle C = \dots\dots\dots^\circ$ (milik Ibu)

$\angle D = \dots\dots\dots^\circ$ (milik)

$\angle E = 110^\circ$ (milik Ayah)

7. Panjang busur A = $\dots\dots\dots$

$A = \dots\dots\dots \times R \times d$

$A = \frac{1}{8} \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$

$A = \frac{1}{8} \times \dots\dots\dots$

$A = \dots\dots\dots$

$A = \dots\dots\dots$

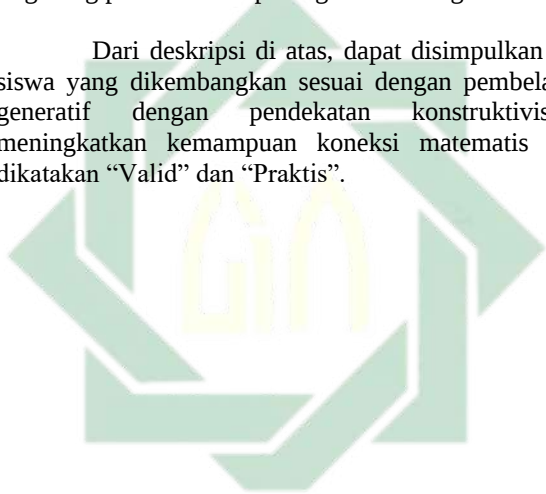
kesimpulan:

Jadi panjang busur bagian pizza milik Budi adalah $\dots\dots\dots$ cm

Gambar 4.8
Soal-Soal Buku Siswa

Data kevalidan buku sisa ini memperoleh rata-rata validasi sebesar 4,25. Hal ini menunjukkan bahwa buku siswa yang dikembangkan dapat dikatakan valid. Ada salah satu rata-rata aspek yang bernilai rendah yakni aspek kelayakan isi, dimana aspek tersebut pada kelayakan isi materi luas lingkaran tidak perlu ditampilkan karena kurang berkesinambungan dengan materi panjang busur. Pada data kepraktisan buku siswa memperoleh rata-rata nilai A dan B, dimana buku siswa tersebut tergolong praktis dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Dari deskripsi di atas, dapat disimpulkan bahwa buku siswa yang dikembangkan sesuai dengan pembelajaran model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dapat dikatakan “Valid” dan “Praktis”.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dengan model pengembangan ADDIE, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perangkat yang dikembangkan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap yakni tahap analisis, tahap perancangan, tahap pengembangan, tahap penerapan dan tahap evaluasi. Pada tahap analisis, diperoleh informasi bahwa kurikulum yang digunakan adalah kurikulum K13, kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah, dan materi lingkaran dengan metode pembelajaran yang sering digunakan oleh guru matematika di SMP Alam Al Izzah adalah metode ceramah dimana metode tersebut hanya berpusat pada guru. Kemudian dilakukan pembuatan perangkat pembelajaran matematika berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Buku Siswa dalam tahap perancangan kemudian divalidasi oleh validator pada tahap pengembangan. Sedangkan tahap penerapan dan tahap evaluasi tidak dapat dilaksanakan karena pandemi *covid-19*.
2. Perangkat pembelajaran matematika menggunakan model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dinyatakan “valid” oleh para validator dengan hasil Rata-rata Total Validasi (RTV) RPP sebesar 4,11 dan Rata-rata Total Validasi (RTV) Buku Siswa sebesar 4,25.
3. Perangkat pembelajaran matematika menggunakan model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa telah dinyatakan “praktis” oleh para validator dengan rata-rata mendapat nilai A dan B, dimana dua validator memberikan nilai A dan dua validator memberikan nilai B.

B. Saran

Saran-saran yang dapat diberikan peneliti hendaknya, sebagai berikut:

1. Apabila tidak terkendala munculnya suatu kondisi seperti pandemi *covid-19* pada saat penelitian, hendaknya tahap penerapan (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*) perangkat pembelajaran yang dikembangkan dilakukan agar memperoleh data yang benar-benar valid dan dapat dipertanggungjawabkan.
2. Perangkat pembelajaran matematika menggunakan model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa hanya terbatas pada materi lingkaran yakni menentukan panjang busur. Bagi para pembaca dan peneliti lain yang tertarik dengan penelitian ini ada baiknya untuk menyempurnakan penelitian ini dengan mengembangkan suatu pokok bahasan lain seperti bangun datar, pythagoras, dll.
3. Perangkat pembelajaran matematika menggunakan model generatif dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa hanya terbatas pada Rencana Perangkat Pembelajaran (RPP) dan buku siswa. Bagi para pembaca dan peneliti lain yang tertarik dengan penelitian ini ada baiknya untuk menyempurnakan penelitian ini dengan mengembangkan suatu perangkat pebelajaran lain seperti lembar kerja peserta didik (LKPD), dll.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi. 1999. *Psikologi Sosial*. Jakarta: Rineka Cipta
- Anthony, G., & Walshaw, M. 2009. "Characteristics Of Effective Teaching Of Mathematics: A View From The West". *Journal of Mathematics Education*
- Arif, Rahman. 2014. "Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika" *Jurnal Formatif :Universitas Indraprasta PGRI*
- Asandhimitra. 2004 . *Pendidikan Tinggi Jarak Jauh*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka
- Baharudin. 2010. *Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. Jakarta: Universitas Indraprasta PGRI.
- Benny, A.Pribadi. 2009. *Pendekatan Konstruktivisme dalam Pembelajaran*. Jakarta: Bunga Rampai
- Dalyana. 2004. Tesis: "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik Pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP*". Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya 2018.
- Daniar, Budhiman. 2010. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan RESIKO (Realistic Mathematic Education Setting Kooperatif) Pada Sub Pokok Bahasan Perbandingan Senilai Di Kelas VII MTS Al- Muawannah Sidoarjo*. Surabaya. UINSA.
- Depdiknas. 2008. *Perangkat Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Doni. 2016. *Keunggulan dan Kelemahan Pembelajaran dengan Pendekatan Konstruktivisme*. Donisaurus.
- Eko, Widoyoko. P. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran: Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Belajar

- Ella, Yulaelawati. 2004. *Kurikulum dan Pembelajaran Filosofi Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Pakar Raya
- Elly. 2012. *Proses Koneksi Produktif dalam penyelesaian Masalah Matematika*. Surabaya: Pendidikan Tinggi Islam
- Ermawati. 2007. *Pengembangan perangkat pembelajaran belah ketupat dengan pendekatan kontekstual dan memperhatikan tahap berpikir geometri vanhielle*. Skripsi yang tidak dipublikasikan: UNESA,
- Fransisku, Nendi, dkk. 2017. *Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Koneksi Matematis Dalam Konsep-Konsep Matematika SMP*. Jurnal UST Yogyakarta
- Hamdani, A. Saepul, & Setyawati, Maunah. 2014. *Statistika Terapan*. Surabaya: UINSA
- Harum. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Generatif Berbantu Simulasi Psikis Edukasi Teknologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. Pendidikan Fakultas Keguruan Universitas Syiah Koala
- Hiebert, J. & Carpenter, T.P. 1992. *Learning and Teaching with Understanding*. Dalam D. A. Grouws (Ed.). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. Reston, VA: NCTM
- Hendriana, dkk. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: Refika Aditama
- Hobri. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila, 2010.
- Huda. 2014. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran Isu-isu Metodis dan Paradogmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ikke, Risky Anggraeni. 2019 . *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Ill-Structured Problem Solving dengan Strategi Cubes untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: UINSA
- Indah, Pratiwi. 2021. *Efek Program Pisa Terhadap Kurikulum Di Indonesia*. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*

- Istarani dan Ridwan. 2014. *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*. Medan: Media Persada
- Jihad, A. 2008. *Pengembangan Kurikulum Matematika (Tinjauan Teoritis dan Historis)*. Bandung: Multi Presindo
- Johnson, Elaine B. *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Bandung: MLC, 2007.
- Julaeha, Asandhimitra. 2004. *Pendidikan Tinggi Jarak Jauh* . Jakarta: Pusat Pendidikan Universitas Terbuka.
- Karli dan Margaretha 2017. <https://el-shalih.blogspot.com/2010/02/pendekatan-konstruktivisme-untuk.html> diakses tanggal 2 April 2020.
- Khabibah, Siti. 2006 . *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta didik Sekolah Dasar*, Surabaya: UNESA
- Khis. 2008. *Generative Learning Model to Tech Adult Learners Digital. Imagery International Journal Online Pedagogy and Course Design*
- Kunandar. *Guru Profesional*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Kusuma, D. A. 2008. *Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik dengan Menggunakan Pendekatan Konstruktivisme*. [Online]. Tersedia : <http://pustaka.unpad.ac.id/wpcontent/uploads/2009/06/meningkatkankemampuan-koneksi-matematik.pdf> . diakses pada 25 Juli 2020.
- Lailatul, Mufidah. 2015. *Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Yang Memperhatikan Metakognisi Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa SMP Pada Materi SPLDV*. Surabaya:UINSA
- Lisa. 2018. *Pengenmbangan Perangkat Pembelajaran Model Generatif Berbasis Edutainment untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII-A MTs Wachid Hasyim Surabaya*. Surabaya: UINSA

- Martinis, Yamin. 2007. *Kiat Membelajarkan Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press
- Masriyah. 2006. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Surabaya: UNESA
- Muchlis. 2008. *Kurikulum Satuan Tingkat Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Mulyasa. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Nari, N., & Musfika, A. P. 2017. Analisis Kesulitan Belajar Ditinjau Dari Kemampuan Koneksi Matematika Peserta Didik. *Jurnal Procceding IAIN*
- Oemar. 2001 . *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Bandung: Bumi Aksara
- Peduk, Rintayati, & Sulistya, Partomo Putro. 2011. *Meningkatkan Aktivitas Belajar (Active Learning) Siswa Berkarakter Cerdas Dengan Pendekatakan Sains Teknologi (STM)*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Rahmat. 2019. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model*. Surabaya: Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Sarbani, Bambang. 2008. “*Standar Proses Pembelajaran Matematika*”. (Online). <http://bambangsarbani.blogspot.com/2008/10/standar-proses-pembelajara-mate matika.html>, diakses pada 25 Juli 2020
- Sardiman. 2011. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada
- Shoimin. 2014. *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: ArRuzz Media
- Sinambela, N.J.M. 2006. *Keefektifan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Intrucsion) dalam Pembelajaran Matematika untuk Pokok Bahasan Sistem Linear dan Kuadrat di kelas X SMAN 2 Rantau Selatan Sumatera Utar*. Surabaya:UNESA

- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Depdiknas.
- Subana. 2001. *Dasar-dasar Penelitian Ilmiah*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sudjana, N. 2012. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suparno. 1999. *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suprianto. 2001. *Konstruksi dan Pembelajaran IPA*. SMP Negeri 1 Sine Ngawi.
- Tjeerd, Plomp. 2007. *Educational Design Research : an Introduction*. Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group
- Purboningsih, Dyah. 2015. Skripsi: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Guided Discovery pada Materi Barisan dan Deret untuk Peserta Didik SMK Kelas X”. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta,
- Rahmat. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Surabaya*.
- Sari, Anita Wulan. 2017. Skripsi: “Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Kartasura Tahun Ajaran 2016/2017”. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta,
- Sari, Wida Ratna. 2018. Skripsi: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika menggunakan Pendekatan Double Loop Problem Solving dengan Metode Penemuan Terbimbing dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Tematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta didik Sekolah Dasar”. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya

- Rochmad. 2012. Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika *Jurnal kreano*, ISSN:2086-2334
- Rohendi, D., Jojon Dulpaja. 2013. Connected Mathematics Project CMP Model Based on Presentation Media to the Mathematical Connection Ability of Junior High School Student. *Journal of education and practice*
- Ruseffendi, E. T. 2006. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung : Tarsito.
- Ruspiani. 2021. Kemampuan Siswa dalam Melakukan Koneksi Matematis. *Tesis Megister pada PPs.UPI-- Tidak diterbitkan*
- Tika, I. K. 2001. *Model Pembelajaran Generatif Sebagai Alternatif Perbaikan Kesalahan Konsepsi Dalam Perkuliahan Fisika Dasar Mahasiswa Jurusan Pendidikan MIPA STKIP Singaraja*. Surabaya: Widya IKIP Negeri Surabaya
- Trianto. 2011. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Tukiman. 2007. *Meningkatkan Kemampuan Menulis Cerpen dengan Pendekatan Pembelajaran Terpadu* (Studi pada Siswa Kelas XII IPA-3 SMA N 1 Mojolaban). *Jurnal pendidikan*
- Tjreed Plomp.2007. *Educational Design Research an Introduction . Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development*
- Uno, Hamzah B., dan Nina Lamatenggo.2012. *Teori Kinerja dan Pengukurannya*, Jakarta: Bumi Aksara,
- Vigotsky. 2009. <http://Valmband.multiply.com>, diakses tanggal 16 Februari 2020.
- Wena, M. 2010. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara
- Wittrock.2018. *Desain Soft Skills Pembelajaran Matematika Model Generatif untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Tesis. Universitas Lampung. Hal 11.

Yulaelawati.2004. *Kurikulum dan Pembelajaran Filosofi Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Pakar Raya

Yulianto. 2018. *Desain Soft Skills Pembelajaran Matematika Model Generatif untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Lampung: Universitas Lampung

Yohanes, Gunawan, dkk.2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Generatif terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kejuruan*.Jurnal UST Yogyakarta

<https://www.kompasiana.com/dadanhermawan/56bbb475c2afbfd107a59bdc/rendahnya-kemampuan-koneksi-matematis-siswa-indonesia>, diakses tanggal 22 Mei 2020.

<https://tafsirweb.com/4426-surat-an-nahl-ayat-78.html>, diakses tanggal 20 Februari 2020

<https://el-shalih.blogspot.com/2010/02/pendekatan-konstruktivisme-untuk.html> diakses tanggal 2 April 2020.

<http://pustaka.unpad.ac.id/wpcontent/uploads/2009/06/meningkatkankemampuan-koneksi-matematik.pdf> . diakses pada 25 Juli 2020.

<http://Valmband.multiply.com>, diakses tanggal 16 Februari 2020

<http://bambangsarbani.blogspot.com/2008/10/standar-proses-pembelajara-mate matika.html>, diakses pada 25 Juli 2020

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A