

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA SMA DENGAN DISKUSI TERBUKA
BERBANTUAN *MIT APP INVENTOR* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS
MAHASISWA**

SKRIPSI

RIZKI WAHYUNI

NPM. 1811050411



Program Studi Pendidikan Matematika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG**

1443 H/2021

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA SMA DENGAN DISKUSI TERBUKA
BERBANTUAN *MIT APP INVENTOR* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS
MAHASISWA**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh :

RIZKI WAHYUNI

NPM. 1811050411

Program Studi Pendidikan Matematika

Pembimbing I: Netriwati, M.Pd

Pembimbing II: Wawan Gunawan, M.Kom

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG**

1443 H/2021 M

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menghasilkan sebuah produk berupa aplikasi media pembelajaran pada android dengan strategi *active learning* dan berbantuan *MIT App Inventor* terhadap kemampuan komunikasi mahasiswa. Salah satu alasan penelitian ini yaitu masih rendahnya tingkat kemampuan komunikasi yang dimiliki mahasiswa sehingga dengan adanya aplikasi pembelajaran berbasis android ini mampu untuk menambah ilmu khususnya di pembelajaran matematika dengan kelebihan mudah digunakan kapan dan dimana saja. Model yang digunakan pada metode penelitian dan pengembangan (R & D) ini adalah model ADDIE yaitu model yang terdiri dari 5 tahap diantaranya: 1) *Analyze* (Analisis), 2) *Design* (Perancangan), 3) *Develop* (Pengembangan), 4) *Implement* (Penerapan), 5) *Evaluate* (Evaluasi). Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa wawancara, angket validasi materi dan media, angket respon kemenarikan, serta uji *pre test* dan *post test*. Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini adalah produk berupa media pembelajaran matematika SMA yang dikemas dalam bentuk aplikasi *android* dengan strategi *active learning* dan berbantuan *MIT App Inventor* dikatakan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, *Active Learning*, *MIT App Inventor*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizki Wahyuni
NPM : 1811050411
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pengembangan Media Pembelajaran Matematika SMA Dengan Diskusi Terbuka Berbantuan MIT App Inventor Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa**” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun plagiarisme dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila terbukti adanya penyimpangan dalam penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, 2023
Penulis,



Rizki Wahyuni
1811050411



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame-Bandar Lampung (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran
Matematika SMA Dengan Strartegi *Active Learning* Berbantuan *MIT App Inventor* Untuk
Meningkatkan Kemampuan Komunikasi
Matematis Mahasiswa
Nama : Rizki Wahyuni
NPM : 1811050411
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II


Netriwati, M.Pd

NIP.198808092015032004


Wawan Gunawan, M.Kom

NIP.199108172018011001

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika


Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

NIP.198402282006041004



**KEMENTERIAN AGAMA
UN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol. H. Endro Suratmin, Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721)703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMA DENGAN STRATEGI ACTIVE LEARNING BERBANTUAN MIT APP INVENTOR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MAHASISWA** disusun oleh: Rizki Wahyuni, NPM. 1811050411, Jurusan Pendidikan Matematika telah diujikan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: Selasa/27 Juni 2023 pukul 08:00 s.d 10:00 WIB.

TIM MUNAQASYAH

Ketua

: Dr. Nanang Supriadi, M.Sc

(.....)

Sekretaris

: Fraulein Intan Suri, M.Si

(.....)

Penguji Utama

: Fredi Ganda Putra, M.Pd

(.....)

Penguji Pendamping I

: Netriwati, M.Pd

(.....)

Penguji Pendamping II

: Wawan Gunawan, M.Kom.

(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan



Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd

NIP. 196408281988032002

MOTTO

*“Takut itu boleh, tapi sebagai bentuk kehati-hatian
bukan alasan untuk tidak terus berjalan”*

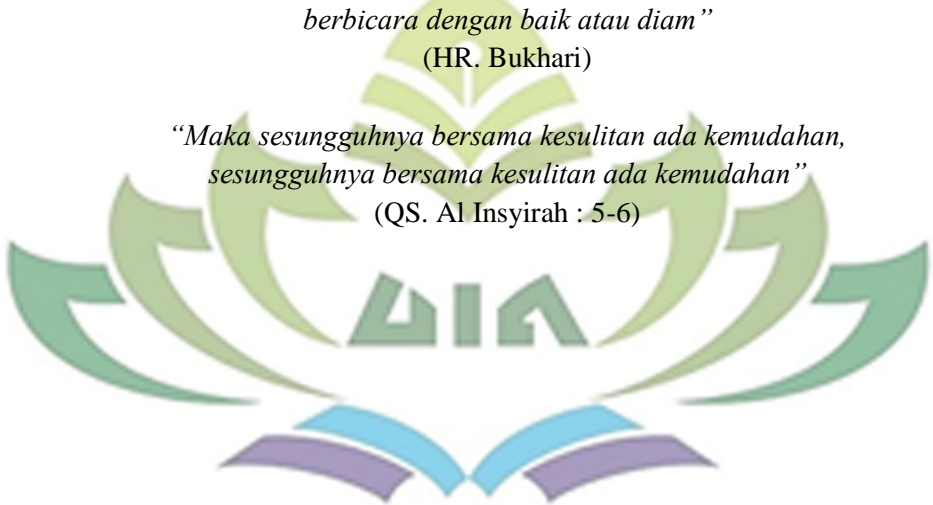
(Rizki Wahyuni)

*“Barang siapa yang beriman kepada Allah dan hari akhir hendaklah
berbicara dengan baik atau diam”*

(HR. Bukhari)

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan,
sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”*

(QS. Al Insyirah : 5-6)



PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Segala kerendahan hati serta rasa syukur, alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang selalu memberi petunjuk atas segala arah yang dituju dan selalu menguatkan saya memberikan kesehatan baik fisik maupun mental selama proses perjalanan dalam penyelesaian skripsi ini. Sholawat serta salam selalu tercurah kepada baginda nabi besar Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Mahdi dan Ibu Nurhayati (Almh) yang senantiasa memperjuangkan kehidupan serta pendidikan terbaik untuk saya baik secara moril maupun materil, selalu memberikan dukungan berupa kata semangat serta doa yang tulus. Terima kasih yang terucapkan mungkin tak akan pernah cukup membalas semua perjuangan kalian yang sungguh luar biasa yang telah mengantarkan putrinya ini untuk menuntaskan pendidikan dan menjadikan anak yang kuat. Serta nenek yang telah menggantikan peran orangtua selama cucu tercintanya ini tidak bersama orang tua, terima kasih karena selalu memberikan perhatian dan kasih sayang tanpa kurang.
2. Kakak perempuanku Ayu Mahdiyani beserta suaminya Hamdi yang selalu memberikan bantuan dan dukungan selama penyelesaian pendidikan ini.
3. Adik tercintaku Ananda Putra yang selalu mewarnai hari-hari kakak perempuanmu ini dirumah, tanpamu kakak perempuanmu ini tidak akan terlatih kesabarannya.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Rizki Wahyuni, lahir di Bandar Lampung pada tanggal 4 Juni 2000. Anak kedua dari tiga bersaudara, anak perempuan dari pasangan Bapak Mahdi dan Ibu Nurhayati.

Penulis mengawali pendidikan mulai dari Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Sukaraja Bandar Lampung yang selesai pada tahun 2012, kemudian dilanjutkan di SMP Negeri 11 Bandar Lampung yang selesai pada tahun 2015, dilanjutkan di SMA Negeri 6 Bandar Lampung yang selesai pada tahun 2018. Kemudian penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan strata 1 di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Matematika melalui jalur UM-PTKIN. Selama masa skripsi penulis telah menerbitkan buku pembelajaran berjudul “Pembelajaran Matematika SMA” yang berkerja sama dengan beberapa dosen termasuk dosen pembimbing. Selama menempuh perguruan tinggi penulis mengajar les privat sejak semester 5 sampai sekarang.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan serta kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: **Pengembangan Media Pembelajaran Matematika SMA Dengan Strategi Active Learning Berbantuan MIT App Inventor Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa** dalam hal memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. H. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Bapak Bambang Sri Anggono, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Netriwati, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan Bapak Wawan Gunawan, M.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah ikhlas dan sabar membimbing, meluangkan waktunya, memberi pengarahan serta memberi motivasi dan semangat kepada penulis.
4. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan khususnya untuk dosen jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
5. Keluarga tercinta yang telah memberikan doa, dukungan baik moril maupun materil, motivasi, saran, dan semangat.

6. Anggota grup Esp Team (Husnul Khotimah, Luckyta Mauliana, Mayola Prantica, Oriza Dwi Ananda, Ni Komang Rada, Misnawati, Sunenah, dan Febriani Safitri) terima kasih atas canda tawanya yang membuat saya terhibur selama ini semoga kita semua sukses dunia dan akhirat.
7. Sahabat virtual saya Melati Apri Aulia terima kasih selalu mendengarkan keluh kesah saya selama ini.
8. Teman-teman seperjuangan di Pendidikan Matematika 2018 khususnya untuk Kurnia Maulinda, Linda Raswati dan Randia Ramadhani Fitiri terima kasih masih setia menemani sampai akhir.
9. Almamater Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Semoga Allah selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua dan berkenan membalas semua kebaikan yang diberikan kepada penulis. Penulis berharap skripsi ini dapat memberi manfaat bagi kita semua.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Bandar Lampung, 2023

Penulis

Rizki Wahyuni
NPM. 1811050411

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
BAB I.....	14
PENDAHULUAN.....	14
A. Penegasan Judul	14
B. Latar Belakang Masalah	17
الرَّحْمٰنُ عَلَّمَ الْقُرْآنَ خَلَقَ الْاِنْسَانَ عَلَّمَهُ الْبَيَانَ	18
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	24
D. Rumusan Masalah	25
E. Tujuan Pengembangan	26
F. Manfaat Pengembangan	26
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang relevan	27
H. Sistematika Penulisan.....	28
BAB II.....	30
LANDASAN TEORI.....	30
A. Deskripsi Teoritik	30
B. Teori-Teori Tentang Pengembangan Model.....	38
BAB III.....	42
METODE PENELITIAN	42
A. Tempat dan Waktu Penelitian Pengembangan	42

B.	Desain Penelitian Pengembangan.....	42
C.	Prosedur Penelitian Pengembangan.....	43
D.	Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	48
E.	Subjek Uji Coba Penelitian Pengembangan	49
F.	Instrumen Penelitian	49
G.	Uji Coba Produk.....	51
H.	Teknik Analisis Data	53
BAB IV		57
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		57
A.	Deskripsi Hasil Penelitian Pengembangan	57
B.	Deskripsi dan Analisis Data Hasil Uji Coba	84
BAB V		89
KESIMPULAN DAN SARAN.....		89
A.	Kesimpulan	89
B.	Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA		91

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.....	1
Tabel 2.1.....	37
Tabel 2.2.....	37
Tabel 2.3.....	39
Tabel 2.4.....	39
Tabel 2.5.....	39
Tabel 2.6.....	41
Tabel 2.7.....	41
Tabel 2.8.....	42
Tabel 2.9.....	42
Tabel 3.1.....	44
Tabel 3.2.....	46
Tabel 3.3.....	47
Tabel 3.4.....	57
Tabel 3.5.....	57
Tabel 3.6.....	58
Tabel 3.7.....	62
Tabel 3.8.....	64
Tabel 3.9.....	65
Tabel 3.10.....	66
Tabel 3.11.....	66
Tabel 3.12.....	67
Tabel 3.13.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.....	48
Gambar 2.....	49
Gambar 3.....	49
Gambar 4.....	49
Gambar 5.....	50
Gambar 6.....	50
Gambar 7.....	50
Gambar 8.....	50
Gambar 9.....	51
Gambar 10.....	52
Gambar 11.....	53
Gambar 12.....	54
Gambar 13.....	57
Gambar 14.....	58
Gambar 15.....	59

DAFTAR BAGAN

Bagan 1	33
---------------	----



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Judul penelitian yang dilakukan adalah **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika SMA Dengan Diskusi Terbuka Berbantuan MIT App Inventor Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa”**. Penelitian ini terfokus pada pembuatan media pembelajaran matematika SMA berbentuk aplikasi yang ditujukan untuk mahasiswa kemudian dijadikan sebagai bahan ajar dan dikembangkan melalui strategi pembelajaran aktif (*active learning*). Pada judul penelitian, terdapat tiga variabel inti yang dijelaskan. Adapun variabel yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin yang berarti antara atau perantara, yang merujuk pada sesuatu yang dapat menghubungkan informasi antara sumber dan penerima informasi. atau bisa disebut juga dengan bahan ajar adalah sesuatu yang digunakan oleh guru atau peserta didik untuk memudahkan proses pembelajaran yang bentuknya bisa berupa buku bacaan, lembar kerja (LKS), dan sebagainya.¹ Media yang dikembangkan pada penelitian adalah sebuah modul pembelajaran matematika SMA yang sengaja dirancang kemudian dikembangkan melalui strategi pembelajaran aktif (*active learning*) dengan tujuan meningkatkan kemampuan penalaran dan pemahaman yang berkaitan juga dengan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa.

¹ Kosasish, *Pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2021), hlm. 1.

2. Diskusi Terbuka

Strategi pembelajaran adalah membelajarkan siswa atau mahasiswa dengan cara yang menarik melalui berbagai variasinya sehingga siswa terhindar dari rasa bosan serta tercipta juga suasana yang aktif dan menyenangkan.² Strategi pembelajaran aktif yang diterapkan pada aplikasi adalah strategi diskusi terbuka. Dalam diskusi terbuka mahasiswa diberikan kesempatan untuk bertanya serta menjawab pertanyaan yang didiskusikan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Sedangkan strategi pembelajaran aktif yang dipakai dalam penelitian dikelas adalah *Everyone is a teacher here* (ETH), *Snowball throwing* (lempar bola), *Bowling kampus* (peninjauan-ulang materi), dan strategi “Benar atau Salah”. Dipilihnya strategi tersebut dikarenakan sangat relevan dengan variabel yang dipengaruhi. Strategi ini merupakan pilihan yang tepat untuk mendapatkan partisipasi kelas secara menyeluruh dan dapat memberikan kesempatan kepada setiap mahasiswa untuk berperan sebagai guru bagi mahasiswa lainnya dan memungkinkan berpengaruh terhadap meningkatnya kemampuan komunikasi pada setiap mahasiswa.

Ada sebuah pernyataan sederhana yang dikemukakan oleh Silberman yang menjadi paham belajar aktif diantaranya sebagai berikut:

Yang saya dengar, saya lupa

Yang saya dengar dan saya lihat, saya sedikit ingat

Yang saya dengar, lihat, dan tanyakan atau diskusikan dengan orang lain, saya mulai

² Helmiati, *Model Pembelajaran*, (Yogyakarta: Aswaja Presino, 2012), hlm. 78.

Yang saya dengar, lihat, diskusikan, dan terapkan, saya peroleh pengetahuan dan keterampilan.

*Yang saya ajarkan kepada orang lain, saya kuasai.*³

Dari pernyataan sederhana diatas, menunjukkan bahwa apa yang diajarkan kepada orang lain lebih mudah dikuasai dibandingkan jika hanya dilihat, didengar, ataupun didiskusikan.

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Proses komunikasi bisa dilihat dalam dua perspektif besar, yaitu perspektif psikologis dan mekanis. Perspektif psikologis dalam proses komunikasi hendak memperlihatkan bahwa komunikasi adalah aktivitas psikologis yang melibatkan komunikator, komunikan, isi pesan dan sebagainya. Sedangkan perspektif mekanis memperlihatkan bahwa proses komunikasi dilakukan oleh komunikator yang bersifat situasional dan kontekstual.⁴ Kemampuan komunikasi matematis adalah cara seseorang menyampaikan suatu ide, gagasan serta pendapat baik secara lisan maupun secara tulisan. Oleh sebab itu, penelitian ini diukur menggunakan alat pengumpulan data berupa angket yang ditujukan untuk mahasiswa dan dosen pengampu dari mata kuliah yang bersangkutan terhadap judul penelitian yaitu mata kuliah pembelajaran matematika SMA.

4. MIT App Inventor

MIT App Inventor adalah sebuah *platform* online yang dirancang untuk mengajarkan komputasi konsep

³ Melvin L.Silberman, *Active Learning:101 Cara Belajar Siswa Aktif Edisi Revisi*, (Bandung: Nuansa Cendikia, 2014), hlm. 23.

⁴ Muhammad Mufid, *Etika dan Filsafat Komunikasi Edisi Pertama*, (Jakarta: Prenadamedia Group, 2009), hlm. 83.

pemikiran melalui pengembangan aplikasi *mobile*.⁵ Pembuatan aplikasi dilakukan dengan cara menyeret dan menjatuhkan komponen ke tampilan desain (*drag and drop*). *App Inventor* ini menggunakan bahasa pemrograman berbasis blok dan *scratch*. *App Inventor* merupakan sebuah aplikasi pengembang untuk membuat aplikasi yang berjalan pada sistem aplikasi android bermodelkan koneksi internet dan browser. *App Inventor* yang sekarang dikelola oleh *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) ini diperuntukan kepada programmer baru untuk menjalankan komputer sebagai pengembangan aplikasi perangkat lunak untuk sistem operasi Android.⁶

B. Latar Belakang Masalah

Komunikasi merupakan proses penyampaian pesan dari pengirim kepada penerima, seluas apapun pengetahuan seorang pengajar jika tidak mampu mengkomunikasikan pikiran, pengetahuan, dan wawasannya, tentu tidak mampu memberikan transformasi pengetahuan kepada peserta didiknya.⁷ Peserta didik khususnya mahasiswa harus memiliki *skill* dalam berkomunikasi. Mahasiswa harus bisa menyampaikan segala gagasan atau pendapatnya dengan baik kemudian dapat dipertanggungjawabkan. Gagasan yang dimaksud seperti gagasan yang dipedomi atas dasar pemahaman dan penalaran terkait apa yang dibahas.

⁵ Shiu Cheung Kong dan Harold Abelson, *Computational Thinking Education*, (Singapore: Springer, 2019), hlm. 31.

⁶ A. A Efendi, *Bermain dan Belajar dengan App Inventor (MB Dev, t.t.)*. H19., <https://books.google.co.id/books?id=djzFDgAAQBAJ>.

⁷ Junaidi dan Taufiq, Penerapan Model Pembelajaran Active Learning Team Quiz Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP, *Jurnal Sosial Humaniora Sigli (JSH)*, Vol.3 No.1, (Juni,2020), 13.

Seperti yang terdapat pada Quran Surat Ar rahman ayat 1 sampai 4 yang berbunyi:

الرَّحْمَنُ عَلَّمَ الْقُرْآنَ خَلَقَ الْإِنْسَانَ عَلَّمَهُ الْبَيَانَ

Artinya: “(Allah) Yang Maha Pengasih, Yang telah mengajarkan Al-Qur’an. Dia menciptakan manusia, mengajarnya pandai berbicara”.

Berdasarkan Q.S Ar Rahman ayat 1 sampai 4 diatas, dapat diketahui bahwa Allah SWT telah memberikan nikmat besar kepada kita yaitu Al Quran sebagai pedoman hidup juga menciptakan manusia untuk berfikir kemudian mereka diajari dan diberi kemampuan berbicara hingga pemahaman sehingga dapat dibedakan antara manusia dengan hewan. Ayat ini berhubungan dengan kemampuan berkomunikasi dalam pembelajaran, seorang peserta didik khususnya mahasiswa harus berperan aktif dalam setiap pembelajaran. Pembelajaran aktif (*active learning*) dimaksudkan untuk mengoptimalkan penggunaan semua potensi yang dimiliki oleh anak didik dengan melibatkan mereka secara aktif dalam setiap proses pembelajaran sehingga dapat mencapai hasil yang memuaskan.⁸ Pembelajaran aktif (*active learning*) juga merupakan salah satu strategi pembelajaran yang banyak dipilih selain dapat meningkatkan kemampuan kritis mahasiswa juga dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam berkomunikasi secara matematis termasuk juga dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika sangat penting, meski pada kenyataannya

⁸ Andriadi, dkk, Pengembangan Modul Matematika Berbasis Active Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama, Juring: Journal for Research in Mathematics Learning, Vol.1 No.1, (Juni, 2018), 57.

kemampuan tersebut belum dikuasai dengan baik oleh peserta didik di Sekolah. Hasil penilaian *The International Mathematics Sciency Study* (TIMSS) menunjukkan bahwa nilai rata-rata yang diperoleh Indonesia yakni sebesar 397 dan berada pada peringkat 44 dari 49 negara yang berpartisipasi. Skor rata-rata yang didapat untuk setiap penilaian yaitu untuk pemahaman 395, aplikasi 307, dan penalaran 397.⁹ Pemahaman, aplikasi serta penalaran merupakan aspek dari kemampuan komunikasi. Berdasarkan hasil penilaian TIMSS terlihat bahwa kemampuan komunikasi masih tergolong rendah.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Novia Rahmawati pada objek penelitian yang sama yaitu di mata kuliah pembelajaran matematika SMA, penulis menggunakan pendekatan SFAE (*Student Facilitator and Explaining*) dan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Imron Ghozali tahun 2021 yaitu tentang eksperimentasi *e-learning* berbasis *moodle* menggunakan pendekatan *Guided Discovery Learning*. Sedangkan penulis menggunakan pembaruan pada strategi pembelajaran yaitu strategi *active learning* dan media pembelajaran berupa aplikasi berbantuan *MIT App Inventor*. Penulis menggunakan strategi *active learning* dikarenakan strategi tersebut berkaitan dengan variabel yang diteliti. Pembelajaran menggunakan strategi *active learning* adalah suatu pembelajaran yang mengoptimalkan penggunaan semua potensi yang dimiliki oleh peserta didik sehingga peserta didik dapat mendapatkan hasil belajar yang memuaskan.¹⁰ Tidak ada masalah pada strategi atau pendekatan yang digunakan pada penelitian sebelumnya hanya saja pembelajaran yang dilakukan pada

⁹ Gita Permanasari dan Adi Ihsan Imami, “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Untuk Siswa SMP Pada Materi Segitiga dan Segiempat, *Jurnal Unsika: Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*, 2019.

¹⁰ Asiah, Nur. Analisis Kemampuan Praktik Strategi Pembelajaran Aktif (*Active Learning*) Mahasiswa PGMI Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung

penelitian sebelumnya masih menggunakan sistem *hybrid* yaitu kombinasi antara pembelajaran daring dan tatap muka dikarenakan saat itu masih berada di masa pandemi covid 19 sehingga adanya perbedaan dengan pembelajaran yang penulis teliti sekarang.

Penulis melakukan pengukuran kemampuan komunikasi matematis dengan memberikan tes kepada mahasiswa semester satu kelas A dan B di Jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung. Tes berupa soal essay berjumlah tujuh yang diberikan di setiap pertemuan perkuliahan. Dari beberapa uji yang telah diberikan, penulis mengambil hasil tes saat Ujian Tengah Semester (UTS) sebagai tolak ukur kemampuan komunikasi matematis mahasiswa di kelas A dan B. Berikut hasil ujian pada mata kuliah pembelajaran matematika SMA adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1
Hasil Ujian Mata Kuliah Pembelajaran
Matematika SMA Tahun 2021 - 2023

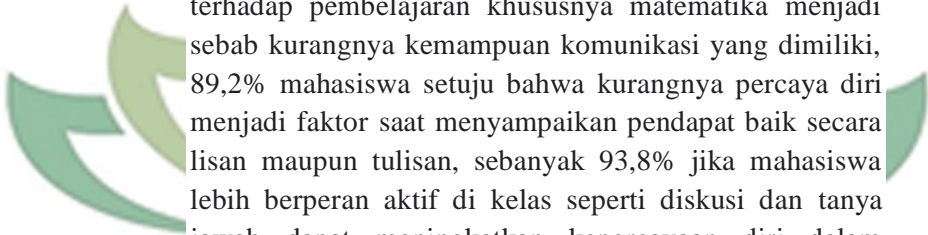
Kelas	Tahun 2021		Tahun 2022		Tahun 2023	
	$0 \leq x \leq 55$	$56 \leq x \leq 100$	$0 \leq x \leq 55$	$56 \leq x \leq 100$	$0 \leq x \leq 55$	$56 \leq x \leq 100$
A	19	11	15	12	17	4
B	17	8	16	11	16	5

Tabel diatas menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam mengungkapkan gagasan secara tulisan masih kurang dan dalam pengamatan keaktifan mahasiswa di kelas A dan B melalui *google meet*, mahasiswa cenderung terlihat masih takut dalam menyampaikan gagasan atau pendapat secara lisan. Meskipun strategi yang digunakan dalam kelas sudah menggunakan strategi pembelajaran aktif dimana mahasiswa lebih berperan aktif di kelas dibandingkan dengan dosennya, sebagian mahasiswa masih ada yang kesulitan dalam

berkomunikasi dan belum memiliki keberanian dalam mengungkapkan gagasan baik secara lisan maupun tulisan. Dalam mata kuliah pembelajaran matematika SMA disini juga mahasiswa diberikan bahan ajar berupa *e-book* dan *power point* pada awal perkuliahan oleh dosen pengampu mata kuliah terkait. Namun mahasiswa tetap membuat bahan ajar sendiri untuk didiskusikan bersama. Adanya timbal balik antara pemateri dan *audiens* membuat suasana kelas menjadi lebih hidup.

Dosen pengampu mata kuliah pembelajaran matematika SMA mengatakan bahwa masih banyak mahasiswa belum memahami materi dari isi buku karena buku memiliki ruang lingkup isi yang lebih luas. Mahasiswa lebih malas membaca buku karena pengaruh teknologi yang semakin canggih, mereka lebih memilih untuk mencari sesuatu melalui internet daripada harus membaca buku. Dosen pengampu sudah memberikan informasi kepada mahasiswa untuk membuat soal-soal sebagai latihan individu secara mandiri. Hal ini bertujuan agar mahasiswa lebih memahami isi materi, meningkatkan penalaran, serta peningkatan kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika. Selain itu, dosen pengampu juga selalu memberikan kuis berupa 2 (dua) soal terkait materi yang sedang diajarkan saat itu dengan menggunakan sistem 5 (lima) orang tercepat diberi poin tambahan. Dilihat dari antusias mahasiswa, dapat disimpulkan bahwa pemberian *reward* juga perlu dalam pembelajaran khususnya pembelajaran matematika karena dapat mendorong mereka untuk berani dalam menyampaikan pendapat atau gagasan yang dimiliki. Meski begitu, tetap saja belum semua mahasiswa berperan aktif.

Hasil survei angket yang disebar menggunakan link *google form* melalui media *Whatsapp* ditujukan kepada mahasiswa semester satu kelas A dan B UIN



Raden Intan Lampung, sebanyak 42 orang mahasiswa menjawab survei pra penelitian mengenai pengembangan modul ini setuju dan menunjukkan bahwa bahan ajar sangat diperlukan dan penting dalam pembelajaran matematika. Dari 42 orang mahasiswa, sebanyak 63,1% mahasiswa menyukai matematika, 70,8% mahasiswa menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran tersulit, 53,8% mahasiswa setuju bahwa bahan ajar seperti buku, modul, makalah ataupun *power point* akan dibaca sepenuhnya, sebanyak 96,9% mahasiswa setuju bahwa bahan ajar sangat penting diberikan sebelum pembelajaran, 87,7% mahasiswa setuju bahwa bahan ajar dapat meningkatkan pemahaman dan penalaran secara mandiri dan kurangnya pemahaman dan penalaran terhadap pembelajaran khususnya matematika menjadi sebab kurangnya kemampuan komunikasi yang dimiliki, 89,2% mahasiswa setuju bahwa kurangnya percaya diri menjadi faktor saat menyampaikan pendapat baik secara lisan maupun tulisan, sebanyak 93,8% jika mahasiswa lebih berperan aktif di kelas seperti diskusi dan tanya jawab dapat meningkatkan kepercayaan diri dalam menyampaikan suatu gagasan atau pendapat, dan sebanyak 95,4 % setuju bahwa mahasiswa perlu memiliki komunikasi yang baik. Berdasarkan hasil survei yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit sehingga membutuhkan bahan ajar berupa modul, buku, serta aplikasi pembelajaran untuk peningkatan pemahaman juga penalaran secara mandiri yang berpengaruh juga terhadap komunikasi yang dimiliki.

Berdasarkan kondisi yang telah diuraikan, penulis merancang sistem pembelajaran melalui media pembelajaran yang dikemas dalam bentuk aplikasi *mobile*. Media pembelajaran yang penulis kembangkan ini memiliki beberapa spesifikasi produk yang

membedakannya dengan media pembelajaran pada penelitian sebelumnya. Pada penelitian sebelumnya yang diteliti oleh Beny Yoseva dan Wiwin Hesvi paa tahun 2014 tentang penggunaan strategi *active learning* melalui teknik *group to group* dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, penulis tidak merancang media pembelajaran berbentuk aplikasi dengan strategi *active learning* melainkan hanya menerapkan aplikasi yang telah tersedia dan model pembelajarannya yang digunakan juga berbeda. Adapun pada penelitian sebelumnya yang diteliti oleh Oki Novanto pada tahun 2022 dengan judulnya “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan *MIT App Inventor* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis”, penulis merancang suatu aplikasi media pembelajaran berbantuan *MIT App Inventor* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. Sedangkan yang penulis rancang disini adalah sebuah media pembelajaran dikembangkan dengan strategi *active learning* berbantuan *MIT App Inventor* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Pembuatan media pembelajaran berbentuk aplikasi ini dapat menjadi solusi kurangnya bahan ajar. Dengan bentuk yang praktis berupa aplikasi yang dapat di *download* di handphone masing-masing ini membuat mahasiswa dapat membacanya kapanpun dan dimanapun. Dari ilmu yang didapat dan dikuasai memungkinkan seorang mahasiswa mampu mengajarkan kepada orang lain yang berpengaruh juga terhadap peningkatan kemampuan komunikasinya. Abdul Majid mengatakan bahwa modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri, modul paling tidak berisi komponen dasar bahan ajar.¹¹

¹¹ Andriadi, *Op. Cit.*, hlm. 56

Alasan pemilihan modul berbentuk aplikasi ini disebabkan pendidik telah mengajar dengan berbagai macam metode pembelajaran yang bervariasi, sehingga modul dalam bentuk aplikasi menjadi alternatif pembelajaran yang mudah untuk dipelajari karena dapat dipelajari secara mandiri kapanpun dan dimanapun. Ini dilakukan demi perkembangan penalaran dan pemahaman para peserta didik yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi yang dimiliki.

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah diatas, oleh karena itu penulis melakukan penelitian pengembangan yang berjudul **Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika SMA Dengan Strategi Active Learning Berbantuan MIT App Inventor untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa.**

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan mahasiswa dalam berkomunikasi masih kurang.
2. Kecepatan mahasiswa dalam mengerjakan soal yang diberikan masih kurang.
3. Sebagian mahasiswa belum mampu menjawab soal dengan benar.

2. Batasan Masalah

Agar masalah yang dicermati tidak teramat melebar, oleh sebab itu diperoleh batasan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Pembuatan dan pengembangan media pembelajaran berbentuk aplikasi yang berisi materi matematika SMA.

2. Materi dibatasi pada aplikasi diantaranya sebagai berikut:
 - a. Operasi Aljabar
 - b. Himpunan, Relasi dan Fungsi
 - c. Trigonometri
 - d. Logika Matematika
 - e. Program Linear
 - f. Matriks
3. Strategi pembelajaran aktif (*active learning*) yang diterapkan pada aplikasi adalah strategi diskusi terbuka dan yang diterapkan di kelas pada saat pembelajaran berlangsung diantaranya adalah *Everyone is a teacher here*, *snowball throwing*, *bowling kampus*, strategi “Benar atau Salah”.
4. Media pembelajaran dikemas dalam bentuk aplikasi mobile menggunakan *MIT App Inventor*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan berbagai masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan media pembelajaran matematika SMA berbantuan *active learning* dan *MIT App Inventor* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa?
2. Bagaimana respon mahasiswa terhadap media pembelajaran matematika SMA berbantuan *active learning* dan *MIT App Inventor* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis?
3. Bagaimana efektivitas media pembelajaran matematika SMA berbantuan *active learning* dan *MIT App Inventor*?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kelayakan media pembelajaran matematika SMA berbantuan *active learning* dan *MIT App Inventor*.
2. Mengetahui respon mahasiswa terhadap media pembelajaran matematika SMA berbantuan *active learning* dan *MIT App Inventor*.
3. Mengetahui keefektifan media pembelajaran matematika SMA berbantuan *active learning* dan *MIT App Inventor*.

F. Manfaat Pengembangan

Manfaat dari penelitian pengembangan media ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Dapat membantu meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran.
 - b. Membantu mempermudah dalam mempelajari materi pelajaran.
 - c. Sebagai media tambahan praktis untuk belajar.
2. Bagi Dosen
 - a. Memudahkan dosen dalam proses belajar mengajar.
 - b. Memotivasi dosen untuk menggunakan aplikasi pembelajaran sebagai bahan ajar praktis.
 - c. Memberikan masukan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar.
3. Bagi Lembaga
 - a. Memotivasi kampus untuk meningkatkan kualitas dalam kegiatan belajar mengajar.
 - b. Mengatasi kekurangan fasilitas dalam menyediakan bahan ajar.

4. Bagi Penulis
 - a. Dapat dijadikan sebuah pelajaran yang berguna kedepannya.
 - b. Menambah ilmu mengenai media pembelajaran terbaru.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang relevan

Adapun kajian penelitian terdahulu yang relevan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian oleh Beny Yosefa dan Wiwin Hesvi pada tahun 2014 yang diterbitkan oleh Jurnal Pengajaran MIPA dengan judul “Penggunaan Strategi *Active Learning* Melalui Teknik *Group To Group* Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”. Fokus dari penelitian ini adalah mengkaji salah satu strategi pembelajaran aktif khususnya di pelajaran Matematika bertujuan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan strategi pembelajaran aktif melalui teknik *group to group* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.
2. Penelitian Andriadi, Depi Fitriani, dan Suhandri pada tahun 2018 yang diterbitkan oleh *Journal for Research in Mathematics Learning* dengan judul “Pengembangan Modul Matematika Berbasis *Active Learning* untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama”. Penelitian ini adalah penelitian yang berfokus pada pengembangan sebuah modul matematika SMP untuk memfasilitasi berpikir kreatif matematis siswa. Alasan pemilihan modul adalah karena modul dianggap sebagai alternatif

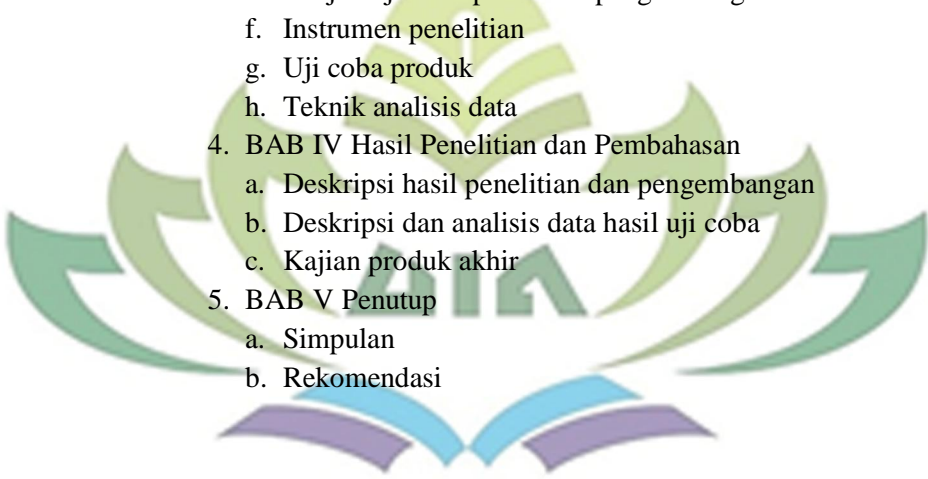
- pembelajaran yang disajikan secara ringkas dan jelas sehingga mudah dipelajari secara mandiri.
3. Penelitian yang sama dilakukan oleh Oki Novanto terdapat pada skripsinya yang diterbitkan pada tahun 2022 dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan *MIT App Inventor* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis”. Penelitian ini adalah penelitian yang berfokus pada pengembangan sebuah aplikasi pembelajaran dengan materi himpunan yang dibuat melalui *MIT App Inventor*.
 - 4.

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi dibagi menjadi beberapa bab bertujuan agar lebih mudah dipahami. Adapun sistematika penulisan skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika SMA Dengan *Active Learning* Berbantuan *MIT App Inventor* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa” yang terdiri dari:

Bagian awal terdiri dari sampul depan (cover) skripsi, halaman sampul, halaman abstrak, halaman pernyataan orisinalitas, halaman persetujuan, halaman pengesahan, motto persembahan, riwayat hidup, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, dan daftar gambar. Bagian inti terdiri dari BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV, dan BAB V dengan penjelasan sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan
 - a. Penegasan judul
 - b. Latar belakang masalah
 - c. Identifikasi dan batasan masalah
 - d. Rumusan masalah
 - e. Tujuan pengembangan
 - f. Manfaat pengembangan

- 
- g. Kajian penelitian terdahulu yang relevan
 - h. Sistematika penulisan
 2. BAB II Landasan Teori
 - a. Deskripsi teoritik
 - b. Teori-teori tentang pengembangan model
 3. BAB III Metode Penelitian
 - a. Tempat dan waktu penelitian pengembangan
 - b. Desain penelitian pengembangan
 - c. Prosedur penelitian pengembangan
 - d. Spesifikasi produk yang dikembangkan
 - e. Subjek uji coba penelitian pengembangan
 - f. Instrumen penelitian
 - g. Uji coba produk
 - h. Teknik analisis data
 4. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan
 - a. Deskripsi hasil penelitian dan pengembangan
 - b. Deskripsi dan analisis data hasil uji coba
 - c. Kajian produk akhir
 5. BAB V Penutup
 - a. Simpulan
 - b. Rekomendasi

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teoritik

1. Media Pembelajaran

Media (*singular medium*) berasal dari Bahasa latin yang artinya perantara.¹² Menurut Oemar Hamalik, media merupakan alat, metode, atau teknik yang digunakan untuk mengaktifkan komunikasi serta interaksi antara guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar.¹³ Menurut *National Education Association* (NEA), media merupakan sebuah perangkat dapat didengar, dilihat, dibaca serta instrumen yang digunakan dengan baik dalam kegiatan belajar mengajar.¹⁴

2. Pembelajaran aktif (*Active Learning*)

Pembelajaran aktif dikembangkan di Jerman pada tahun 1980-an sebagai perpaduan behaviorisme dan kognitivisme.¹⁵ Strategi pembelajaran aktif merupakan salah satu strategi yang digunakan untuk mengoptimalkan proses pembelajaran, pengajar sebagai fasilitator dan peserta didik harus menciptakan suasana kelas yang aktif. Mulyasa (2004) mengemukakan bahwa pembelajaran hendaknya

¹² Muhammad Yaumi, *Media dan Teknologi Pembelajaran* (Prenada Media, 2018), h.5.

¹³ Oemar Hamalik, "Media Pembelajaran," Bandung: Citra Aditya Bakti, 1989, h.12.

¹⁴ Mustafa Abi Hamid, dkk. "Media Pembelajaran", Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020, h.4.

¹⁵ Zulfahmi HB, "Indikator Pembelajaran Aktif Dalam Konteks Pengimplementasian Pendekatan Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan (PAKEM)," *Jurnal Al-Ta'lim*, Jilid 1, No.4 (2017), hlm. 280.

menggunakan strategi pembelajaran aktif (*active learning*) yang setiap materinya harus dikaitkan dengan berbagai pengetahuan. Menurut Soegeng Ysh., A.Y, Bahwa penggunaan pembelajaran aktif memiliki banyak dampak positif khususnya untuk para pelajar seperti meningkatnya pemahaman dari isi materi, mampunya berpikir kritis, mengembangkan potensi diri serta dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis para pelajar.¹⁶

Menurut Bonwell, *active learning* memiliki beberapa karakteristik diantaranya sebagai berikut:¹⁷

- a) Penekanan proses pembelajaran bukan pada peyampaian informasi oleh pengajar melainkan pada pengembangan keterampilan.
- b) Mahasiswa tidak hanya belajar secara pasif.
- c) Penekanan pada eksplorasi nilai-nilai dan sikap-sikap berkenaan dengan mata pembelajaran.
- d) Mahasiswa lebih banyak dituntut untuk berpikir kritis dan aktif.

Secara pedagogis pembelajaran aktif (*active learning*) adalah proses pembelajaran yang tidak hanya didasarkan pada proses mendengarkan atau mencatat. Menurut Simons (1997) pembelajaran aktif (*active learning*) memiliki dua dimensi, yaitu pembelajaran mandiri (*independent learning*) dan bekerja secara aktif

¹⁶Nur Asiah, “Analisis Kemampuan Praktik Strategi Pembelajaran Aktif (*Active Learning*) Mahasiswa PGMI Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung”, Terampil: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar, Vol.4 No.1 (2017), hlm.24.

¹⁷ Firosalia Kristin, “Keberhasilan Belajar Mahasiswa Ditinjau Dari Keaktifan Dalam Perkuliahan Dengan Menggunakan Pembelajaran *Active Learning*”, Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa, Vol.3 No.2 (2017), hlm.407-408.

(*active working*).¹⁸ Pembelajaran aktif prinsipnya lebih menekankan pada aktifitas dan partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran aktif peserta didik menjadi lebih aktif karena mereka berperan sebagai subyek di kelas. Aktif yang dimaksudkan adalah aktif dalam mengemukakan pendapat, memecahkan masalah, mengembangkan pengetahuan, diskusi bersama kelompok, tanya jawab serta menarik kesimpulan.

Berdasarkan teori pembelajaran aktif (*active learning*), dapat disimpulkan terdapat empat belas indikator tentang pembelajaran aktif diantaranya adalah sebagai berikut:¹⁹

- 1) Pembelajaran hendaknya berpusat pada peserta didik
- 2) Pembelajaran hendaknya didasarkan atas tujuan yang jelas dan mudah dipahami peserta didik
- 3) Pembelajaran aktif memungkinkan peserta didik untuk melakukan penemuan dari proses pemecahan masalah
- 4) Untuk melakukan penemuan, peserta didik hendaknya memiliki rambu-rambu yang jelas
- 5) Pembelajaran aktif memungkinkan peserta didik mengaitkan dengan pengalaman atau pengetahuan baik yang sudah dimiliki atau pengalaman baru
- 6) Pembelajaran aktif memungkinkan adanya pandangan baru peserta didik tentang materi pembelajaran

¹⁸ Ali Muhtadi, "Implementasi Konsep Pembelajaran "Active Learning" Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Keaktifan Mahasiswa Dalam Perkuliahan", hlm. 5.

¹⁹ Zulfahmi HB, Op.Cit. hlm.281.

- 7) Pembelajaran aktif memungkinkan berkembangnya konteslasi nilai dan asumsi dari berbagai disiplin ilmu
- 8) Pembelajaran aktif memungkinkan peserta didik memiliki sifat terbuka terhadap hasil pembelajarannya
- 9) Pembelajaran aktif memerlukan media yang layak
- 10) Pembelajaran aktif memungkinkan jika peserta didik memiliki kesadaran bahwa dirinya merupakan subyek yang bertanggung jawab secara mandiri, baik dalam proses maupun hasilnya
- 11) Pembelajaran aktif melibatkan aktivitas fisik, mental, dan keseluruhan indera
- 12) Pembelajaran aktif tidak hanya mengandalkan atau melibatkan aktivitas belahan otak sebelah kanan namun juga kiri
- 13) Faktor interaksi sosial sangat menentukan dalam pembelajaran
- 14) Adanya umpan balik dalam proses pembelajaran untuk merefleksi apa yang telah dipelajari, yang belum dikuasai, yang dapat direncanakan dan dikerjakan.

3. MIT App Inventor

MIT App Inventor adalah sebuah *platform* yang biasanya digunakan pengembang untuk membuat aplikasi mobile. Namun pada *MIT App Inventor* pemrograman yang dipakai bukan menggunakan bahasa pemrograman perkodingan melainkan menggunakan blok dan *scratch* yang disusun seperti *puzzle*. *App Inventor* memiliki kelebihan dan kekurangan diantaranya sebagai berikut:

- 1) Kelebihan
 - a. *MIT App Inventor* dapat digunakan oleh seseorang yang belum mahir *coding* serta pemrograman.

- b. Hanya perlu men *drag and drop* komponen yang diperlukan dari *pallette* ke layar aplikasi yang memudahkan pengguna dalam merancang aplikasi.
- c. Telah disediakan blok kode program kemudian kita hanya perlu menyusunnya tidak menulis ulang kode program yang rumit.
- d. Dalam pengujian aplikasi yang telah dirancang, *App Inventor* menyediakan aplikasi *MIT* untuk mengeceknya sehingga memudahkan pengguna untuk melihat dan merevisi.

2) Kekurangan

- a. *App Inventor* merupakan aplikasi berbasis web yang mana mengharuskan penggunanya tersambung dengan jaringan internet.
- b. Tampilan ketika merancang dengan aplikasi yang sudah jadi terkadang berbeda.²⁰
- c. Halaman awal perancangan aplikasi yang kosong, membuat pengguna atau perancang harus menata aplikasi tersebut mulai dari desain dan sebagainya agar terlihat lebih menarik.

4. Kemampuan komunikasi matematis

Manusia adalah makhluk sosial yang tidak mungkin dapat hidup sendiri. Ini mengakitbatkan manusia harus mampu berinteraksi dan berkomunikasi dengan sesama.²¹ Pembelajaran matematika abad ke-21 merupakan pembelajaran yang merujuk pada empat karakter belajar yang dirumuskan dalam 4C yaitu *collaboration, communication, critical thinking and*

²⁰ Wahana Komputer, Pemrograman Android dengan APP Inventor, Yogyakarta: Andi, 2013.

²¹ Hodyanto, Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika, AdMathEdu: Universitas Ahmad Dahlan, Vol. 7 No. 1, (2017), hlm. 10.

*problem solving, creativity and innovation.*²² Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk menyajikan suatu gagasan baik secara verbal, tulisan, gambar, maupun grafik. Kemampuan ini sangat perlu dimiliki oleh peserta didik khususnya mahasiswa. Terlihat masih ada mahasiswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang tergolong rendah. Keadaan ini diamati langsung pada saat proses pembelajaran *online* di kelas A dan kelas B angkatan 2022 Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung tahun. Ketika ada sesi tanya jawab dalam sebuah diskusi terlihat hanya beberapa mahasiswa saja yang aktif dalam pembelajaran. Mungkin ini disebabkan oleh pengetahuan dan pemahaman yang kurang terkait materi yang dipelajari sehingga kemampuan dalam menyampaikan pendapatnya baik secara lisan maupun tulisan masih cenderung rendah. Akibat pengetahuan dan pemahaman mereka yang kurang dapat menimbulkan rasa takut jika melakukan kesalahan dan kurangnya rasa kepercayaan diri dalam mengungkapkan gagasan yang dimilikinya.

Adapun cara mengatasi trauma salah ucap yang terdapat dalam buku “Bicara Itu Ada Seninya” karya Oh Su Yang seorang dosen pakar komunikasi terkenal di Korea Selatan diantaranya adalah sebagai berikut:

1) Membuat karikatur pendengar

Membayangkan kamu hanya berbicara sendiri di depan benda-benda yang tak bernyawa sehingga dapat mengurangi rasa takut yang berlebih serta nyaman dalam menunjukkan kemampuan

²² Faula Rossyda dan Abd. Qohar, “Implementasi Model Pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Gallery Walk* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru”, *Indomath: Indonesia Mathematics Education*, Vol.3, No.1 (2020), hlm.1.

- 2) Mempelajari apa yang kita sampaikan
Perlunya mempelajari materi yang akan kita sampaikan dapat menambah pemahaman serta pengetahuan terkait materi. Itu akan membuat kita lebih percaya diri terhadap apa yang disampaikan.
- 3) Percaya diri
Sebelum menyampaikan sesuatu hendaknya meyakinkan diri sendiri dengan ucapan-ucapan yang membangkitkan motivasi diri. Kita harus membuat audiens percaya bahwa kita layak menyampaikan apa yang akan kita sampaikan dan hindari kata-kata yang dapat merendahkan diri pada saat perkenalan seperti “*saya tidak sempat mempersiapkannya dengan baik...*” atau “*saya banyak kekurangan, tapi...*”.

Dalam proses komunikasi, bagaimanapun sederhananya, selalu terjadi urutan pemindahan pesan atau informasi dari sumber ke penerima pesan atau dari pemateri ke kelompok-kelompok kecil lainnya.²³ Setiap orang yang menyampaikan sesuatu disebut komunikator, sesuatu yang disampaikan adalah pesan (*message*) dan seseorang yang menerima pesan disebut komunikan (*communicate*). Komunikasi merupakan hal yang tidak bisa dipisahkan dari seluruh aktivitas konkret kehidupan manusia. Aktivitas komunikasi merupakan aktivitas manusiawi.²⁴

Pembelajaran matematika tidak hanya belajar mengingat rumus-rumus yang ada namun juga mengetahui bagaimana cara menyelesaikan dan memecahkan suatu permasalahan dalam

²³ Karwono dan Achmad Irfan, 2020, *Strategi Pembelajaran dalam Profesi Keguruan*, (Depok: Raja Grafindo Persada), hlm.103.

²⁴ Muhammad Mufid, op.cit. hlm.98.

matematika. Disamping itu juga harus dibersamai dengan kemampuan berbagi ide atau mengklarifikasi pemahaman kepada orang lain secara lisan maupun tulisan. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis menjadi sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika.

NCTM merinci indikator komunikasi matematis yang meliputi:²⁵

- 1) Memodelkan situasi-situasi dengan menggunakan gambar, grafik, dan eksperimen aljabar
- 2) Mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran tentang ide-ide dan situasi-situasi matematis.
- 3) Menjelaskan ide dan definisi matematis.
- 4) Membaca, mendengarkan, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis.
- 5) Mendiskusikan ide-ide matematis dan membuat dugaan-dugaan dan alasan-alasan yang meyakinkan.
- 6) Menghargai nilai, notasi matematika dan perannya dalam masalah sehari-hari dan pengembangan matematika dan disiplin ilmu lainnya.

Sumarno mengemukakan tentang indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

- 1) Merefleksikan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika
- 2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.

²⁵ Resa Septian Aditya dan YL Sukestiyarno, "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Self Concept Matematis pada Materi Trigonometri", *Seminar Nasional Pascasarjana (UNNES, 2019)*.

- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- 5) Membaca dengan pemahaman presentasi matematika tertulis.
- 6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, kemudian menggeneralisasikan ilmu matematika.
- 7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari.

Menurut Peraturan Materi Nomor 23 Tahun 2006, dengan matematika peserta didik diharapkan mampu mengkomunikasikan ide melalui simbol, tabel, diagram, maupun media lain agar masalah yang ada dapat terselesaikan. Berdasarkan indikator yang dikemukakan para ahli diatas, pada penelitian ini penulis menggunakan indikator dari ahli Sumarno.

B. Teori-Teori Tentang Pengembangan Model

Research and Development artinya penelitian dan pengembangan atau biasa disebut dengan sebutan metode R&D. *Research and Development* merupakan kegiatan penyelidikan dalam upaya memilih untuk mengembangkan produk atau memperbaiki produk atau produk yang sudah ada.²⁶ Penelitian dan pengembangan yang menghasilkan produk tertentu untuk bidang administrasi, pendidikan dan sosial lainnya terbilang masih rendah. Padahal banyak produk tertentu dalam bidang pendidikan dan sosial yang perlu dihasilkan

²⁶ Muri Yusuf, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan*, (Jakarta: PT Fajar Interpratama Mandiri, Januari, 2017), hlm. 434.

melalui *Research and Developmet*.²⁷ Metode pengembangan R&D model ADDIE yang diadaptasi dari buku Robert Maribe Branch yang digunakan dalam penelitian. ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (penerapan), and *Evaluation* (evaluasi). Model ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry untuk merancang sistem pembelajaran dan biasanya digunakan oleh berbagai macam bentuk pengembangan seperti strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar.²⁸ Adapun langkah-langkah umum pada setiap tahap pengembangan model ADDIE diantaranya sebagai berikut:²⁹

1. *Analysis* (Tahap Analisis)

Tahap analisis merupakan suatu proses mendefenisikan apa yang akan dipelajari oleh peserta belajar, yaitu melakukan *needs assessment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan analisis tugas (task analysis). Adapun langkah-langkah umum dari tahap analisis adalah sebagai berikut:

1. Validasi kesenjangan kinerja.
 2. Menentukan tujuan instruksi.
 3. Mengkonfirmasi audiens yang dituju.
 4. Mengidentifikasi sumber yang dibutuhkan.
 5. Menentukan sistem pengiriman potensial (termasuk perkiraan biaya).
 6. Menyusun rencana manajemen proyek.
2. *Design* (Tahap Perancangan)

²⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*, (Bandung: Alfabeta, 2017), hlm.298

²⁸ Eko Cahyono dkk, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi HOTS Tingkat Sekolah Dasar*, (Malang: Psycologi Forum Universitas Muhammadiyah Malang, 2020), hlm.17

²⁹ Robert Maribe Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, (USA, Springer, 2009), hlm. 3.

Tahap ini biasa dikenal dengan istilah membuat rancangan. Penulis merancang kisi-kisi instrumen penelitian serta merancang apa saja produk yang dibutuhkan dalam penelitian. Adapun langkah-langkah umum dari tahap desain adalah sebagai berikut:

1. Melakukan inventaris tugas
2. Menyusun objektivitas kinerja
3. Menghasilkan strategi pengujian
3. *Development* (Tahap Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi produk. Pada tahap ini sebuah produk diuji validasinya oleh yang ahli dibidangnya. Validasi dilakukan untuk mengetahui apakah produk layak untuk diimplementasikan dalam proses kegiatan belajar mengajar. Adapun langkah-langkah umum dari tahap development (pengembangan) adalah sebagai berikut:

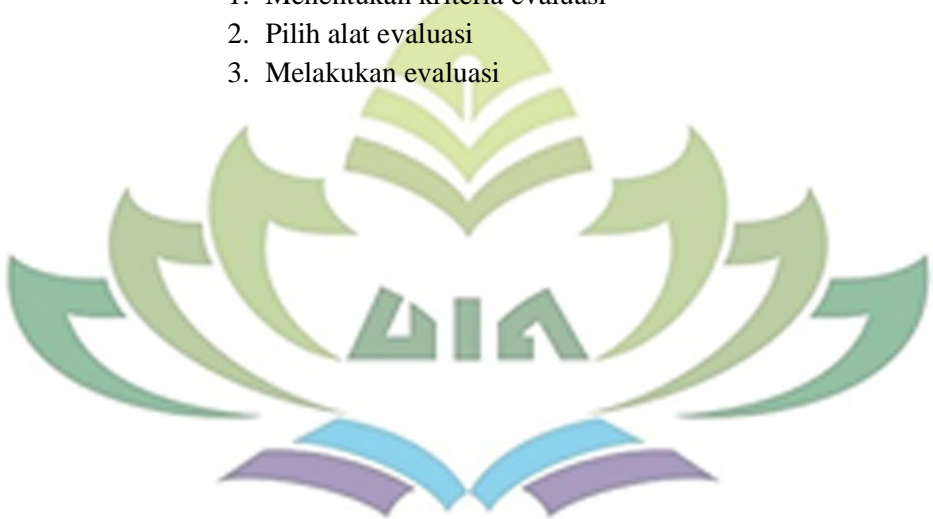
1. Menghasilkan konten
2. Memilih atau mengembangkan media pendukung
3. Mengembangkan arahan untuk peserta didik
4. Mengembangkan arahan untuk pengajar
5. Melakukan revisi formatif
6. Melakukan uji coba
4. *Implementation* (Tahap Penerapan)

Tahap implementasi atau tahap penerapan adalah tahap yang dilakukan secara terbatas. Uji coba produk dilakukan sesuai tempat yang dituju. Misal penulis ingin mengimplementasikan sebuah modul ke suatu Universitas kemudian mahasiswa melakukan pembelajaran menggunakan modul yang telah dikembangkan. Penulis bertugas menjadi observer yang mencatat segala sesuatu di lembar observasi. Pada tahap pengembangan ini, penulis juga menyebar angket yang ditujukan untuk subyek penelitian. Adapun langkah-langkah umum dari tahap implementasi adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan pengajar
2. Menyiapkan peserta didik
5. *Evaluation* (Tahap Evaluasi)

Pada tahap ini , penulis melakukan revisi terakhir terkait produk yang dikembangkan. Hal ini bertujuan agar produk yang dikembangkan benar-benar sesuai dan dapat dikembangkan lebih luas lagi. Adapun langkah-langkah umum dari tahap evaluasi adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria evaluasi
2. Pilih alat evaluasi
3. Melakukan evaluasi



DAFTAR PUSTAKA

Andriadi, dkk. 2018. *Pengembangan Modul Matematika Berbasis Active Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Juring (Journal Of Research in Mathematics Learning). Vol.1 No.1:56.

Aditya, Resa Septian dan YL Sukestiyarno, “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Self Concept Matematis pada Materi Trigonometri”, *Seminar Nasional Pascasarjana*, UNNES, 2019.

Akbar, Sa'dun. 2015. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Asiah, Nur. 2017. *Analisis Kemampuan Praktik Strategi Pembelajaran Aktif (Active Learning) Mahasiswa PGMI Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung*. Terampil: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar. Vol.4 No.1:24.

Branch, Robert Maribe. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. USA: Springer.

Efendi, A. A. Bermain dan Belajar dengan App Inventor.
MB Dev, t.t.
<https://books.google.co.id/books?id=djzFDgAAQBA>
J.

Eko Cahyono, dkk. 2020 *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi HOTS Tingkat Sekolah Dasar*. Malang: Psychologi Forum Universitas Muhammadiyah Malang.

Faula Rossydhya dan Abd. Qohar. 2020. *Implementasi Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Gallery Walk untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru*. Indomath: Indonesia Mathematics Education. Vol.3 No.1:1.

Gita Permanasari dan Adi Ihsan Imami. 2019. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Untuk Siswa SMP Pada Materi Segitiga dan Segiempat*. Jurnal Unsika: Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika. Vol.2 No.1.

Hartati, Risa. 2016. *Research Artikel Peningkatan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa SMP Melalui Penerapan Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran IPA TERPADU*. Edusains. Vol.8 No.1:3.

Helmiati. 2012. *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Presino.

Hesty Indria dan Durinta. 2017. *Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar Mengemukakan Daftar Unit Kepangkatan dan Mengemukakan Peraturan Cuti*. JPEKA: Jurnal Pendidikan dan Manajemen Keuangan. Vol.1 No.1: 56.

Hilir, Alwi. 2021. *Pengembangan Teknologi Pendidikan (Peranan Pendidik dalam Menggunakan Media Pembelajaran)*. Jawa Tengah: Lakeisha.

Hodiyanto. 2017. *Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika*. AdMathEdu. Vol.7 No.1:10.

Junaidi, T. 2020. *Penerapan Model Pembelajaran Active Learning Team Quiz untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP*. Jurnal Sosial Humaniora (JSH), Vol.3 No.1 (202):13.

Karwono dan Achmad Irfan. 2020. *Strategi Pembelajaran dalam Profesi Keguruan*. Depok: Raja Grafindo Persada.

Kosasih. 2021. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta Timur: Bumi Aksara.

Kristin, Firosalia. 2017. *Keberhasilan Belajar Mahasiswa Ditinjau dari Keaktifan Dengan Menggunakan Pembelajaran Active Learning*. Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa. Vol.3 No.2:407-408.

Mufid, Muhammad. 2009. *Etika dan Filsafat Komunikasi*. Jakarta: Prenadamedia Group.

Netriwati, dkk. 2023. *Pembelajaran Matematika SMA*. Kota Malang: Madza Media

Shiu Cheung Kong dan Harold Abelson. 2019. *Computational Thinking Education*. Singapore: Springer Nature.

Silberman, L. Melvin. 2014. *Active Learning: 101 Cara Belajar Aktif*. Bandung: Nuansa Cendikia.

Setiawan, Sobur. 2020. *Merancang Kuisisioner Untuk Penelitian*. Jawa Barat.

Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta.

Wahana Komputer. *Membuat Aplikasi Android Tanpa Coding dengan App Inventor*. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo, 2013.

Yusuf, Muri. 2017. *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan*. Jakarta: PT Fajar Interpratama Mandiri.

Zulfahmi. 2017. *Indikator Pembelajaran Aktif Dalam Konteks Pengimplementasian Pendekatan Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan (PAKEM)*. *Jurnal Al-Ta'lim*, Jilid 1 Nomor 1:278-284.

