

**PENGEMBANGAN APLIKASI *MATHEMATICS MOBILE*
LEARNING BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN
LITERASI NUMERASI SISWA PADA MATERI STATISTIKA**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh

Ristiyana Nor Rohmah

34201900025

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**PENGEMBANGAN APLIKASI *MATHEMATICS MOBILE LEARNING*
BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN LITERASI
NUMERASI SISWA PADA MATERI STATISTIKA**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

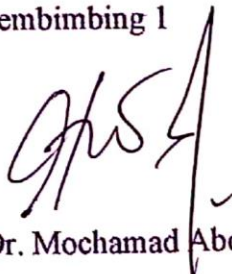
Oleh

Ristiyana Nor Rohmah

34201900025


Menyetujui untuk diajukan pada ujian sidang skripsi

Pembimbing 1



Dr. Mochamad Abdul Basir, S.Pd., M.Pd.
NIK. 211312009

Pembimbing 2



Dr. Mohamad Aminudin, S.Pd., M.Pd.
NIK. 211312010

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika,



Dr. Hevy Risqi Maharani, S.Pd., M.Pd.
NIK. 211313016

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN APLIKASI *MATHEMATICS MOBILE LEARNING* BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN LITERASI NUMERASI SISWA PADA MATERI STATISTIKA



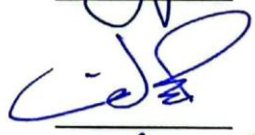

Disusun dan Dipersiapkan Oleh

Ristiyana Nor Rohmah

34201900025

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 31 Juli 2023 dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

- | | | |
|---------------------|--|---|
| Ketua Penguji | : Dyana Wijayanti, M.Pd., Ph.D.
NIK. 211312003 |  |
| Anggota Penguji I | : Nila Ubaidah, S.Pd., M.Pd.
NIK. 211313017 |  |
| Anggota Penguji II | : Dr. Mohamad Aminudin, S.Pd., M.Pd.
NIK. 211312010 |  |
| Anggota Penguji III | : Dr. Mochamad Abdul Basir, S.Pd., M.Pd.
NIK. 211312009 |  |

Semarang, 25 Agustus 2023

Universitas Islam Sultan Agung
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Dekan,



Dr. Turahmat, S.Pd., M.Pd.

NIK. 211312011

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Ristiyana Nor Rohmah

NIM : 34201900025

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyusun skripsi dengan judul:

**PENGEMBANGAN APLIKASI *MATHEMATICS MOBILE LEARNING*
BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN LITERASI
NUMERASI SISWA PADA MATERI STATISTIKA**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bukan dibuatkan orang lain atau jiplakan atau modifikasi karya orang lain.

Bila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang sudah saya peroleh.

Semarang, 16 Maret 2023
Yang membuat pernyataan,



Ristiyana Nor Rohmah
NIM 34201900025

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Barangsiapa bertakwa kepada Allah niscaya Allah akan membukakan jalan keluar baginya, dan memberinya rezeki dari arah yang disangka-sangka. Dan barang siapa yang bertawakal kepada Allah, niscaya Allah akan mencukupkan keperluannya. Sesungguhnya Allah melaksanakan urusan-Nya. Sungguh, Allah telah mengadakan ketentuan bagi setiap sesuatu.

(Ayat seribu dinar – At-Talaq 2-3)

PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sultan Agung Semarang



SARI

Rohmah, R. N. 2023. Pengembangan Aplikasi *Mathematics Mobile Learning* Berbasis Android untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Siswa pada Materi Statistika. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Matematika. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sultan Agung. Pembimbing I: Dr. Mochamad Abdul Basir, S.Pd., M.Pd., Pembimbing II: Dr. Mohamad Aminudin, S.Pd., M.Pd.

Mathematics Mobile Learning merupakan suatu aplikasi pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan literasi numerasi siswa khususnya pada materi statistika. Pengembangan aplikasi ini didasari pada permasalahan literasi numerasi siswa tergolong rendah dan siswa kesulitan dalam mempelajari materi statistika, sehingga pembelajaran matematika dinilai siswa sebagai pelajaran yang membosankan. Padahal materi statistika merupakan salah satu materi yang krusial dan sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi *Mathematics Mobile Learning* yang valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam meningkatkan literasi numerasi siswa pada materi statistika.

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Subjek penelitian adalah kelas X-1 SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang. Model pengembangan yang digunakan yaitu model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Teknik yang digunakan untuk pengambilan data penelitian meliputi angket lembar validasi, angket respon guru dan siswa, angket kemandirian, dan tes literasi numerasi. Analisis data yang digunakan adalah uji kevalidan dari hasil validasi ahli media dan ahli materi, uji kepraktisan dari hasil angket respon guru dan siswa, dan uji keefektifan dari ketuntasan klasikal dan uji pengaruh kemandirian belajar siswa.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran aplikasi *Mathematics Mobile Learning* memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Namun, hal tersebut tidak terlepas dari beberapa saran untuk dilakukan revisi produk dari media pembelajaran Aplikasi *Mathematics Mobile Learning* tersebut. Aplikasi *Mathematics Mobile Learning* mendapatkan nilai validitas sebesar 95% dengan kategori sangat valid dari validator ahli media dan sebesar 82,5% dengan kategori sangat valid dari validator ahli materi. Untuk hasil dari kepraktisan media sebesar 92% dengan kategori sangat praktis dari angket respon guru dan sebesar 85% dengan kategori sangat praktis dari angket respon siswa. Untuk hasil keefektifan, media aplikasi *Mathematics Mobile Learning* memenuhi batas ketuntasan klasikal dan terdapat pengaruh kemandirian belajar, sehingga media pembelajaran efektif digunakan pada uji lapangan yang dilakukan oleh siswa kelas X-1 SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang.

Kata Kunci : *Mathematics Mobile Learning*, Literasi Numerasi, Statistika

ABSTRACT

Rohmah, R. N. 2023. Development of Android-Based Mathematics Mobile Learning Application to Improve Student Numeracy Literacy in Statistics Material. Thesis. Mathematics Education Study Program. Faculty of Teacher Training and Education, Sultan Agung Islamic University. Supervisor I: Dr. Mochamad Abdul Basir, S.Pd., M.Pd., Supervisor II: Dr. Mohamad Aminudin, S.Pd., M.Pd.

Mathematics Mobile Learning is a learning application that aims to improve student numeracy literacy, especially in statistical material. The development of this application is based on the problem of low student numeracy literacy and students have difficulty in learning statistical material, so that mathematics learning is considered by students as a boring lesson. Even though statistical material is one of the crucial and indispensable materials in everyday life. Therefore, the purpose of this study is to develop a valid, practical, and effective Mathematics Mobile Learning application to be used in improving student numeracy literacy on statistical material.

This type of research is research and development (Research and Development). The subject of the study was class X-1 of Sultan Agung Islamic High School 1 Semarang. The development model used is the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Techniques used for research data collection include validation sheet questionnaires, teacher and student response questionnaires, independence questionnaires, and numeracy literacy tests. The data analysis used is a validity test of the validation results of media experts and material experts, a practicality test of the results of teacher and student response questionnaires, and an effectiveness test of classical completeness and an influence test of student learning independence.

The results of this research show that the learning media of the Mathematics Mobile Learning application meets the valid, practical, and effective criteria for use in the learning process. However, this is inseparable from several suggestions for product revisions from the learning media of the Mathematics Mobile Learning Application. The Mathematics Mobile Learning application received a validity value of 95% with a very valid category from a media expert validator and 82.5% with a very valid category from a material expert validator. For the results of media practicality by 92% with a very practical category from the teacher response questionnaire and 85% with a very practical category from the student response questionnaire. For effectiveness results, the Mathematics Mobile Learning application media meets the limits of classical completeness and there is an influence of learning independence, so that learning media is effectively used in field tests conducted by grade X-1 students of Sultan Agung Islamic High School 1 Semarang.

Keywords: Mathematics Mobile Learning, Numeracy Literacy, Statistics

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Aplikasi *Mathematics Mobile Learning* Berbasis Android untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Siswa pada Materi Statistika” dengan baik sesuai dengan hal yang telah ditentukan. Sholawat serta salam penulis haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW dan para sahabatnya, yang telah memberikan teladan bagi kita, semoga kita semua termasuk umatnya yang kelak akan mendapatkan syafaat dalam menuntut ilmu.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan dan bimbingan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Gunarto, SH., MH., selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Dr. Turahmat, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
3. Dr. Hevy Risqi Maharani, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
4. Dr. Mochamad Abdul Basir, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia membimbing dan memberikan pengarahan selama proses penulisan skripsi.

5. Dr. Mohamad Aminudin, S.Pd., M.Pd., selaku selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia membimbing dan memberikan pengarahan selama proses penulisan skripsi.
6. Nila Ubaidah, S.Pd., M.Pd., selaku dosen penguji yang telah bersedia membimbing dan memotivasi selama proses penulisan skripsi.
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu serta motivasi selama penulis menempuh pendidikan di FKIP Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
8. Seluruh staf program studi pendidikan matematika yang telah membantu kelancaran pelaksanaan penelitian.
9. Dra. Siti Mubarakatut Darojati, M.Si., selaku Kepala Sekolah SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian di SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang.
10. Ahmad Dul Rohim, S.Pd., M.Pd., selaku guru matematika SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang yang telah membantu selama penelitian.
11. Seluruh guru dan karyawan SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang yang telah membantu kelancaran pelaksanaan penelitian.
12. Bapak, Ibu, dan kakak tercinta yang selalu mendoakan kelancaran serta kesuksesan penulis dalam menyelesaikan studi S1 Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
13. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

14. Terkhusus untuk diri saya sendiri yang telah bertahan dan berjuang dengan maksimal, serta tidak pernah menyerah untuk mendapatkan gelar sarjana.

Dalam penyusunan skripsi ini, saya menyadari masih banyak kekurangan. Sehingga, saran dan kritik sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi setiap orang yang membacanya.

Semarang, 9 Mei 2023

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
SARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Pembatasan Masalah	6
1.3. Rumusan Masalah	7
1.4. Tujuan Penelitian.....	7
1.5. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	10
2.1. Kajian Teori.....	10
2.1.1. Media Pembelajaran.....	10
2.1.2. <i>Mobile Learning</i>	12

2.1.3.	Android	14
2.1.4.	Sintaks Pembelajaran	16
2.1.5.	Literasi Numerasi	20
2.1.6.	Kemandirian Belajar	22
2.1.7.	Statistika	25
2.2.	Penelitian yang Relevan	32
2.3.	Kerangka Berpikir	34
BAB III. METODE PENELITIAN		43
3.1.	Desain Penelitian	43
3.2.	Prosedur Penelitian	43
3.3.	Desain Rancangan Produk	48
3.4.	Sumber Data dan Subjek Penelitian	50
3.5.	Teknik Pengumpulan Data	50
3.6.	Uji Kelayakan	51
3.7.	Teknik Analisis Data	53
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		58
4.1.	Hasil Penelitian	58
4.1.1.	Perancangan Produk	58
4.1.2.	Analisis Data	87
4.2.	Pembahasan	95
4.2.1.	Peluang Aplikasi untuk Meningkatkan Literasi Numerasi	95
4.2.2.	Kelebihan dan Kelemahan Penggunaan Aplikasi	97
4.2.3.	Peluang Aplikasi untuk Meningkatkan Kemampuan Lain	98

BAB V. PENUTUP.....	101
5.1. Simpulan.....	101
5.2. Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA	104
LAMPIRAN.....	109



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Sintaks Pembelajaran	18
Tabel 2.2. Kerangka Produk	35
Tabel 3.1. Kriteria Kelayakan	52
Tabel 3.2. Kriteria Validitas	53
Tabel 3.3. Kriteria Kepraktisan	54
Tabel 4.1. Skor Angket Validasi Ahli Media	83
Tabel 4.2. Saran Ahli Media	83
Tabel 4.3. Hasil Persentase Skor Validasi Ahli Media	84
Tabel 4.4. Skor Angket Validasi Ahli Materi	85
Tabel 4.5. Saran Ahli Materi	85
Tabel 4.6. Hasil Persentase Skor Validasi Ahli Materi	86
Tabel 4.7. Hasil Angket Respon Guru	87
Tabel 4.8. Hasil Angket Respon Siswa	88
Tabel 4.9. Hasil Ketuntasan Siswa	90
Tabel 4.10. Hasil Ketuntasan Klasikal	91
Tabel 4.11. Hasil Data Kemandirian Belajar dan Uji Literasi Numerasi	92
Tabel 4.12. <i>Variables Entered/Removed</i> Uji Regresi Linier	92
Tabel 4.13. <i>Model Summary</i> Uji Regresi Linier	93
Tabel 4.14. <i>ANOVA</i> Uji Regresi Linier	93
Tabel 4.15. <i>Coefficients</i> Uji Regresi Linier	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Prosedur Penelitian ADDIE	44
Gambar 4.1. Tampilan Aplikasi	63
Gambar 4.2. Cover	64
Gambar 4.3. Halaman Awal.....	65
Gambar 4.4. Petunjuk Penggunaan	66
Gambar 4.5. Menu Utama.....	67
Gambar 4.6. Capaian Pembelajaran	68
Gambar 4.7. Alur Tujuan Pembelajaran	69
Gambar 4.8. Sebaran Materi	70
Gambar 4.9. Materi Kuartil Data Tunggal	71
Gambar 4.10. Contoh Soal Kuartil Data Tunggal.....	72
Gambar 4.11. Materi Kuartil Data Kelompok	73
Gambar 4.12. Contoh Soal Kuartil Data Kelompok	74
Gambar 4.13. Materi Persentil Data Kelompok.....	75
Gambar 4.14. Contoh Soal Persentil Data Kelompok	76
Gambar 4.15. Menu Mulai Latihan Soal.....	77
Gambar 4.16. Latihan Soal.....	78
Gambar 4.17. Tampilan Nilai	79
Gambar 4.18. Pembahasan Soal.....	80
Gambar 4.19. Video Pembelajaran	81
Gambar 4.20. Tampilan Akhir Aplikasi.....	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	109
Lampiran 2. Validasi Ahli Media.....	114
Lampiran 3. Validasi Ahli Materi	117
Lampiran 4. Angket Respon Guru	119
Lampiran 5. Angket Respon Siswa.....	121
Lampiran 6. Angket Kemandirian Belajar	123
Lampiran 7. Kisi-Kisi Tes Literasi Numerasi	126
Lampiran 8. Uji Literasi Numerasi	127
Lampiran 9. Kunci jawaban Uji Literasi Numerasi	128
Lampiran 10. Jawaban Siswa.....	131
Lampiran 11. Hasil Produk Aplikasi Mathematics Mobile Learning	134
Lampiran 12. Daftar Nama Siswa Penelitian.....	143
Lampiran 13. Surat Penelitian.....	144
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian.....	145
Lampiran 15. Lembar Bimbingan Dosen Pembimbing I.....	147
Lampiran 16. Lembar Bimbingan Dosen Pembimbing II.....	149
Lampiran 17. Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian	151

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Realitas sosial modern yang ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi, ekonomi dan budaya, menciptakan kebutuhan yang harus ditanggapi oleh sistem pendidikan (Kanellopoulou & Darra, 2022). Efektivitas sistem pendidikan suatu negara menjadi peran penting dalam membangun keunggulan kompetitif dalam pertumbuhan ekonomi global saat ini (W. Ker, 2013). *The National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) secara konsisten menekankan pentingnya koherensi kurikulum dalam pendidikan matematika, dimana kurikulum yang koheren secara efektif mengatur dan mengintegrasikan matematika sehingga siswa dapat melihat bagaimana ide-ide itu membangun atau terhubung dengan, ide-ide lain (Engledowl dkk., 2021). Kebijakan pendidikan harus merespon dampak globalisasi terhadap perekonomian dan teknologi baru yang berkembang pesat. Salah satu dasar mengembangkan teknologi tinggi adalah matematika yang solid akan kemampuan.

Pada tahun 2021, Direktorat Sekolah Menengah menyusun sejumlah dokumen Norma, Standar, Prosedur, dan Kriteria (NSPK), diantaranya inspirasi pembelajaran yang berkaitan dengan literasi numerasi (Winata dkk., 2021). Penyiapan dokumen-dokumen NSPK tersebut dilakukan dalam rangka memberikan fasilitasi layanan dan penjaminan mutu pendidikan,

khususnya pada jenjang sekolah menengah. Dengan dokumen tersebut diharapkan dapat membantu sekolah dalam meningkatkan kecakapan literasi numerasi siswa melalui proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kompetensi siswa dalam menghadapi dan menyelesaikan permasalahan kehidupan dengan menggunakan sintesis informasi yang diperolehnya. Literasi numerasi didefinisikan sebagai kemampuan untuk mengakses, menggunakan, menafsirkan, mengomunikasikan informasi dan ide-ide matematika untuk terlibat dalam mengelola tuntutan matematika dari berbagai situasi dalam kehidupan sehari-hari (Jonas, 2018). Literasi numerasi memungkinkan siswa untuk menafsirkan atau membuat makna dari hal-hal yang telah dipelajari dalam kehidupan (Alberta, 2013). Peningkatan literasi numerasi siswa harus di dukung sepenuhnya baik dari lingkungan sekolah, keluarga dan masyarakat (Sri Hartatik, 2020).

Salah satu materi yang diberi penguatan literasi numerasi adalah materi statistika (Winata dkk., 2021). Statistika ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dalam ruang lingkup hidup siswa, masyarakat sekitar, bangsa dan akhirnya dunia. Statistika diperlukan karena menyangkut keragaman data. Penguatan literasi numerasi dalam materi ini, karena statistika sangat diperlukan dan berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Statistika pada dasarnya adalah penyelidikan yang melibatkan penalaran tentang data yang melibatkan (1) mengidentifikasi kemungkinan tren dalam data untuk membuat prediksi; (2) menguji apakah hipotesis kemungkinan tidak

didukung oleh data; (3) membuat model atau mendeskripsikan faktor terkait dengan variabilitas dalam data (Marks, 2014).

Didukung pada hasil study PISA mengatakan literasi numerasi siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Siswa di Indonesia berada pada peringkat 72 dari 79 negara peserta tes. Hasil tes menunjukkan bahwa rata-rata skor siswa adalah 371 dalam membaca, matematika 379, dan sains 396. Capaian tersebut masih dibawah rata-rata 79 negara-negara peserta PISA, yakni 487 untuk kemampuan membaca, dan 489 untuk kemampuan matematika dan 483 sains (Masfufah & Afriansyah, 2021). Salah satu alasan rendahnya hasil tersebut karena siswa belum terbiasa dengan soal yang permasalahannya terkait dengan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Luritawaty, 2018). Dari pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa soal-soal PISA merupakan soal yang berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari atau kontekstual dan literasi numerasi sebagai bekal untuk memperbaiki masalah tersebut. Berdasarkan hal tersebut betapa pentingnya meningkatkan literasi numerasi untuk mencapai kualitas sumber daya manusia yang mumpuni dan berdaya saing.

Pada penerapan media pembelajaran diketahui *mobile learning* berbasis android menjadi alternatif yang dipilih, mengingat sudah banyak siswa yang memiliki smartphone berbasis android tersebut. Media ini juga belum pernah diterapkan di SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang. Hal tersebut akan mampu mendorong siswa untuk meningkatkan literasi numerasinya dalam melakukan proses pembelajaran.

Basir dkk., (2022) mengemukakan bahwa pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak terlepas dari peran matematika sebagai salah satu dasar ilmu di berbagai bidang yang mampu memicu munculnya tantangan baru dalam dunia pendidikan sehingga kemampuan penalaran setiap manusia sangat dibutuhkan. Jika kemampuan penalaran diintegrasikan ke dalam kurikulum, itu tentunya akan berdampak positif pada pembelajaran matematika. Seiring berkembangnya teknologi, terdapat media pembelajaran yang beragam untuk mendukung pembelajaran matematika. Salah satu teknologi di smartphone yang tidak asing di kalangan siswa adalah aplikasi *mobile learning* yang berbasis Android. Keterbatasan waktu yang dimiliki oleh guru untuk bertatap muka secara langsung dengan siswa di dalam kelas dapat dibantu dengan pemanfaatan *mobile learning*.

Mobile learning merupakan jenis pembelajaran yang terdiversifikasi sesuai dengan bidang yang mungkin dibutuhkan individu dan yang memberikan individu kesempatan untuk memulai dan mengakhiri proses pembelajaran kapanpun dan dimanapun mereka inginkan dengan menawarkan pengalaman baru dan berbeda (Altuntas, 2017). *Mobile learning* telah banyak digunakan dalam pendidikan pada sejumlah aplikasi berbasis android. Android dapat digunakan sebagai sarana belajar mandiri bagi siapapun, dimanapun, dan kapanpun. Pembelajaran menggunakan *mobile learning* mengarah dan fokus ke berbagai konteks sesuai dengan gaya, waktu, dan lokasi pembelajaran (Kim dkk., 2013). *Mobile learning*

sangat ideal untuk menciptakan pendidikan yang berkelanjutan dan bersinergi dengan kemajuan IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) yang sedang terjadi. Inovasi *mobile learning* masih terus dikembangkan dan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan atau pengetahuan pada siswa. Berbagai metode pembelajaran dengan berbagai kreativitas konten mampu membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan belajarnya. Pembaharuan dilakukan agar dapat meningkatkan kualitas belajar, untuk meningkatkan kemudahan dalam memahami materi yang diberikan, memberikan inovasi pengembangan media pembelajaran, seorang guru dituntut untuk membuat pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif agar dapat memotivasi siswa untuk belajar secara optimal, juga memudahkan dalam meningkatkan literasi numerasi siswa dengan baik.

Berdasarkan hasil observasi dalam program magang MBKM (Merdeka Belajar Kampus Merdeka) di SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang, sudah banyak siswa yang memiliki *smartphone* terutama *smartphone* berbasis android. Semakin banyaknya siswa yang memiliki dan menggunakan perangkat mobile maka semakin besar pula peluang penggunaan perangkat teknologi dalam dunia pendidikan. Akan tetapi, *smartphone* yang dimiliki oleh siswa belum digunakan secara optimal sebagai sarana pembelajaran. siswa lebih banyak menggunakan *smartphone* tersebut untuk bermain *games* dan menjelajahi situs-situs jejaring sosial. Selain itu, sumber belajar yang digunakan siswa masih berupa buku paket

dan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). Ketergantungan siswa terhadap guru masih sangat tinggi, terlihat dari aktivitas di kelas yang cenderung pasif, dimana siswa hanya memperhatikan, mencatat, dan menyalin materi atau penjelasan dari gurunya. Akibatnya, proses pembelajaran tersebut hanya berlangsung secara satu arah.

Oleh karena itu, berdasarkan uraian dan permasalahan tersebut, penulis termotivasi untuk mengembangkan media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android untuk meningkatkan literasi numerasi pada siswa khususnya pada materi statistika kelas X semester genap.

1.2. Pembatasan Masalah

Sebagai antisipasi penyimpangan dalam peningkatan dari inti masalah, maka diperlukan suatu batasan masalah agar tujuan mampu terarah dan tercapai. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut:

- 1) Peneliti hanya berfokus pada pengembangan aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android guna meningkatkan literasi numerasi siswa khususnya pada materi statistika kelas X semester genap.
- 2) Penelitian dikatakan efektif jika:
 - (1) Secara klasikal, siswa tuntas dalam belajar matematika apabila sekurang-kurangnya 75% dari siswa yang berada pada kelas tersebut memperoleh skor lebih dari atau sama dengan KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) yaitu 75.

- (2) Terdapat pengaruh kemandirian belajar siswa terhadap literasi numerasi siswa setelah menggunakan media pembelajaran berupa *Mathematics Mobile Learning*.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah diatas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana mengembangkan aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android pada materi statistika kelas X untuk meningkatkan literasi numerasi siswa yang valid?
- 2) Apakah hasil pengembangan aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android pada materi statistika kelas X praktis digunakan untuk meningkatkan literasi numerasi siswa?
- 3) Apakah implementasi pengembangan aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android pada materi statistika kelas X efektif digunakan untuk meningkatkan literasi numerasi siswa?

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Untuk mengembangkan aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android pada materi statistika kelas X guna meningkatkan literasi numerasi siswa yang valid.

- 2) Untuk mengetahui kepraktisan hasil pengembangan aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android pada materi statistika kelas X guna meningkatkan literasi numerasi siswa.
- 3) Untuk mengetahui keefektifan hasil pengembangan aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android pada materi statistika kelas X guna meningkatkan literasi numerasi siswa.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis. Manfaat penelitian yang diharapkan sebagai berikut:

1) Teoritis

Penelitian ini dapat menjadi bahan kajian literatur dalam pengembangan aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android pada materi statistika kelas X untuk meningkatkan literasi numerasi siswa.

2) Praktis

- (1) Bagi siswa, dengan adanya aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android pada materi statistika, diharapkan siswa mampu meningkatkan literasi numerasinya. Selain itu, sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan dengan mudah, fleksibel, praktis, dan efektif.
- (2) Bagi guru, dengan adanya penelitian ini dapat memberi pandangan kepada guru dalam mengembangkan inovasi dalam menciptakan dan mengembangkan media pembelajaran.

- (3) Bagi sekolah, dengan adanya penelitian ini mampu meningkatkan kualitas proses belajar mengajar.
- (4) Bagi peneliti, dapat menambah ilmu pengetahuan sebagai hasil pengamatan langsung serta dapat memahami penerapan disiplin ilmu yang diperoleh selama di perguruan tinggi.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Kajian Teori

2.1.1. Media Pembelajaran

Berkenaan dengan perkembangan teknologi pembelajaran, peranan media menjadi sangat penting. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan sebagai perantara atau penghubung dari pemberi informasi atau guru kepada penerima informasi atau siswa yang bertujuan untuk menstimulus para siswa agar termotivasi serta bisa mengikuti proses pembelajaran secara utuh dan bermakna (Hasan, 2021). Media pembelajaran yang dimanfaatkan secara tepat dalam proses pembelajaran akan menjadi alat pendukung yang lebih efektif dan efisien dalam mencapai tujuan pembelajaran. *Association of Education and Communication Technologi* (AECT) memberikan definisi media sebagai bahan dan peralatan yang tersedia untuk menyampaikan pesan tertentu.

Media dalam perspektif pendidikan merupakan instrumen yang sangat strategis dalam ikut menentukan keberhasilan proses belajar mengajar, sebab keberadaannya secara langsung dapat memberikan dinamika tersendiri terhadap siswa (Arsyad, 2015). Penyediaan media serta metodologi pendidikan yang dinamis, kondusif serta dialogis sangat diperlukan bagi pengembangan potensi siswa secara optimal. Hal ini disebabkan karena potensi siswa akan lebih terangsang bila dibantu dengan

sejumlah media atau sarana dan prasarana yang mendukung proses interaksi yang sedang dilaksanakan.

Media pembelajaran yang menarik dan bervariasi sangat dibutuhkan oleh siswa sebagai alat untuk memperjelas pemahaman konsep yang disampaikan oleh guru. Mulai dari potensi dan permasalahan yang dihadapi guru, siswa, dan hasil observasi awal di sekolah, maka perlu dikembangkan suatu media pembelajaran interaktif baru yang mudah pembuatannya, murah, dan membutuhkan waktu yang sedikit tetapi hasilnya efektif dan efisien dalam pembelajaran (Akmalia dkk., 2021). Media dapat menampilkan sebuah informasi melalui suara, gambar, warna maupun gerakan, baik secara alami maupun manipulasi sehingga dapat membantu para pendidik untuk menciptakan suasana yang lebih hidup, tidak monoton dan tidak membosankan dalam proses pembelajaran. Sehingga media pembelajaran dapat dikatakan sebagai sebuah alat bantu yang dapat dipergunakan untuk merangsang atau memberikan stimulus terhadap pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan yang dimiliki oleh setiap siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar (Tampubolon dkk., 2022).

Berdasarkan beberapa konsep di atas dapat disimpulkan bahwa, media pembelajaran adalah alat bantu yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk menyalurkan dan memperjelas informasi yang disampaikan saat pembelajaran agar siswa mampu menerima makna dari tujuan pembelajaran. Dengan penggunaan media pembelajaran diharapkan

dapat merangsang pikiran, perasaan, minat serta perhatian siswa agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Selain itu, penggunaan media pembelajaran memungkinkan dapat mengatasi hambatan dalam proses komunikasi guru dengan siswa sehingga proses pembelajaran akan lebih efektif.

2.1.2. *Mobile Learning*

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, banyak alternatif media yang dapat digunakan pendidik dalam membantu siswanya belajar. Salah satu teknologi yang sedang banyak digandrungi masyarakat adalah *mobile learning* (Aripin, 2018). *Mobile learning (m-learning)* merupakan sebuah model pembelajaran yang mengadopsi perkembangan teknologi seluler dan perangkat *handphone (HP)* yang dimanfaatkan sebagai sebuah media pembelajaran (Warsita, 2018). Salah satu dasar pertimbangan pengembangan media ajar berbasis *mobile* adalah adanya fleksibilitas dalam mengakses informasi kapan dan dimana saja.

Konsep pembelajaran *mobile learning* memanfaatkan ketersediaan materi yang bisa diakses setiap saat dan memiliki visualisasi materi yang bagus. Tujuan mengembangkan *mobile learning* adalah memproses belajar mengajar sepanjang waktu (*Long Life Learning*), sehingga dapat membentuk siswa menjadi lebih aktif dalam proses belajar dan menghemat waktu (Rahardjo dkk., 2019). *Mobile learning* menarik perhatian dengan berbagai keunggulan seperti kemudahan akses ke konten dan materi pembelajaran, meningkatkan proses pembelajaran, mengidentifikasi

kebutuhan dan perilaku pembelajar, kesesuaian untuk tujuan institusional, dan mampu berkomunikasi dalam konteks yang berbeda melalui berbagai teknologi interaktif (Ozsari, 2020).

Implementasi *mobile learning* dalam kegiatan pendidikan telah berkembang pesat sebagai akibat dari kemajuan peralatan di bidang pendidikan, khususnya gerakan *Society 5.0* (Churiyah dkk., 2021). Penggunaan *mobile learning* dapat memenuhi prinsip *personalized learning*, dimana dalam proses pembelajaran media dapat memenuhi kebutuhan dari setiap keberagaman karakteristik pada siswa (Rifai, 2020). Latar belakang dan pengalaman yang dimiliki setiap siswa berbeda, dari segi kemampuan setiap individu, gaya belajar, motivasi, serta emosional.

Adapun keunggulan penggunaan *mobile learning* dalam pembelajaran matematika yaitu: 1) dapat dioperasikan dimanapun dan kapanpun; 2) meningkatkan motivasi siswa, dan 3) meningkatkan pembelajaran sesuai kebutuhan (Setyadi, 2016). *Mobile learning* merupakan bagian dari *e-Learning*, namun lebih condong kepada pemanfaatan kecanggihan telepon seluler. *M-Learning* dapat digunakan untuk menjelaskan permasalahan sistem pembelajaran konvensional. Guru dan siswa, keduanya memerlukan sistem yang tepat dan berguna untuk saling berinteraksi dan memfasilitasi sistem pembelajaran.

2.1.3. Android

Android merupakan sistem operasi (OS) *open source* yang dimiliki oleh Google Inc untuk perangkat seluler berbasis Linux, termasuk sistem operasi, *middleware* dan aplikasi (Khuluq, 2021). Pada saat ini android mempunyai jumlah pengguna paling besar karena memiliki beberapa keunggulan dalam sistem operasinya. Sebagai sistem operasi, android berfungsi sebagai penghubung (*device*) antara pengguna dan perangkat keras pada smartphone atau alat elektronik tertentu, sehingga hal tersebut memungkinkan pengguna dapat berinteraksi dengan *device* dan menjalankan berbagai macam aplikasi *mobile* (Sharafeeva, 2022).

Android merupakan sistem operasi yang tepat digunakan untuk pengembangan *mobile learning*. Hal ini dikarenakan android bersifat *open source* dan dapat diinstal dengan mudah di setiap perangkat yang *compatible* (Setyadi, 2016). android akan terus berusaha memperbarui sistem operasinya agar terus memuaskan kebutuhan pasar global. Kemajuan teknologi saat ini tentunya tidak terlepas dari perkembangan teknologi yang semakin baru. Hal tersebut terlihat dari adanya versi yang terus diluncurkan oleh android. Kelebihan android yaitu melakukan pendekatan yang komprehensif, bersifat *open source*, *free flatform*, dan sistem operasi merakyat; sedangkan kelemahan android selalu terhubung internet, banyaknya iklan yang terpampang, dan tidak hemat daya baterai (Ibrahim, 2017). Pengembangan media pembelajaran khususnya pada

perangkat android menjadi salah satu alternatif yang baru dalam pembelajaran yang menarik dan menyenangkan.

Pada dasarnya media pembelajaran berbasis aplikasi android adalah suatu produk media pembelajaran berbentuk sebuah aplikasi yang dapat diunduh atau didownload di *smartphone* berbasis android. Aplikasi android merupakan suatu media yang tergolong dalam media pembelajaran bentuk elektronik, karena produk aplikasi android tersebut dijalankan pada *smartphone* dan *gadget* bersistem operasi android. *Smartphone* dan *gadget* tersebut termasuk salah satu teknologi komunikasi. Atas dasar tersebutlah media pembelajaran berbasis aplikasi android dikatakan sebagai media elektronik (Musaddad, 2016).

Penggunaan aplikasi android sebagai media pembelajaran adalah sesuatu yang menarik dan baru dalam dunia pendidikan. Aplikasi android telah memberi warna baru dalam perkembangan media pembelajaran (Siregar dkk., 2021). Penggunaan aplikasi ini membuat media pembelajaran semakin menarik dan beragam (Basuk & Ummah, 2020). Namun, penggunaan aplikasi android sebagai media pembelajaran tidak hanya dinilai satu sisi. Aplikasi android harus mempunyai tujuan untuk memberikan motivasi kepada siswa dan harus mampu merangsang siswa untuk selalu mengingat apa yang sudah dipelajari serta mampu memberi rangsangan belajar bagi siswa.

2.1.4. Sintaks Pembelajaran

Setiap model pembelajaran mempunyai rangkaian prosedur sistematis atau sintaks untuk mengarahkan peserta didik dalam proses perubahan tingkah lalunya. Dalam sintaks, kegiatan belajar mengajar digambarkan dengan fase dalam penerapan model pembelajaran. Pada konsep *blended learning*, pembelajaran yang secara konvensional biasa dilakukan di dalam ruangan kelas dikombinasikan dengan pembelajaran yang dilakukan secara online baik yang dilaksanakan secara independen maupun secara kolaborasi dengan menggunakan sarana prasarana teknologi informasi dan komunikasi, sehingga mampu menggabungkan media pembelajaran yang berbeda antara teknologi dan aktivitas untuk menciptakan program pembelajaran yang optimal untuk siswa tertentu (Dewi dkk., 2019).

Blended learning dapat meningkatkan akses dan fleksibilitas untuk pelajar, meningkatkan tingkat pembelajaran aktif, serta mencapai pengalaman dan hasil pembelajaran siswa yang lebih baik. Faktor siswa dan lembaga sangat berpengaruh dalam keberhasilan *blended learning*. Dari sisi siswa, *blended learning* hanya akan bisa sukses diterapkan jika pelajar memiliki pengetahuan yang cukup dalam bagaimana cara menggunakan teknologi yang dikenalkan. Siswa harus dilatih untuk menelusuri data dan informasi yang disediakan *blended learning*. Dari sisi lembaga, faktor institusional yang pertama diperlukan untuk *blended learning* yang sukses adalah alokasi layanan yang didedikasikan untuk mendukung dan

membantu peserta didik dan fasilitator di seluruh pengembangan dan penggunaan modul (Suryani dkk., 2021).

Tidak hanya siswa yang harus beradaptasi dengan teknologi *blended learning*, begitu juga dengan instruktur yang harus belajar untuk menggunakan teknologi agar dapat secara efektif memfasilitasi pembelajaran siswa. Sikap, kesiapan, dan keterampilan teknologi fasilitator sangatlah penting, karena semua faktor ini yang mempengaruhi bagaimana keberhasilan penggunaan dan pengembangan alat berbasis teknologi informasi (Aripin, 2018). *E-Learning* atau *electronic learning* adalah merupakan proses penyampaian pengetahuan dalam proses belajar mengajar dengan mengaplikasikan perkembangan teknologi. Pemanfaatan *e-learning* di Indonesia memberikan kontribusi sebagai salah satu cara untuk mengatasi masalah pendidikan. Maka dari itu *e-learning* merupakan pilihan yang dapat diterapkan. Sedangkan *blended learning* bukan merupakan hal yang berbeda dengan *e-learning*, namun sesungguhnya adalah merupakan metode pembelajaran campuran yang menggabungkan sistem pembelajaran tatap muka dengan sistem pembelajaran secara online (*e-learning*).

Dalam sintaks, kegiatan belajar mengajar digambarkan dengan fase dalam penerapan model pembelajaran. Woodall D. & Mcknight, C. dalam (Agustin, 2019) mengemukakan urutan langkah-langkah pembelajaran atau sintaks dalam model pembelajaran *blended learning* terdiri atas 8 langkah yaitu *prepare me, tell me, show me, check me, let me, support me, coach me,*

dan *connect me*. Adapun penjelasan kegiatan dari 8 langkah atau sintaks *blended learning* dapat dijelaskan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2.1. Sintaks Pembelajaran

No	Sintaks <i>Blended Learning</i>	Kegiatan Pembelajaran
1.	<i>Prepare me</i> (persiapan)	a. Memperkenalkan tujuan pembelajaran kepada peserta didik, bagaimana belajar melalui program <i>online</i> . b. Mempersiapkan portal <i>e-learning</i> . c. Membagi peserta didik dalam kelompok yang heterogen.
2.	<i>Tell me</i> (presentasi)	a. Menjelaskan pola pembelajaran sinkronus dan asinkronus. b. Menjelaskan langkah-langkah menggunakan portal <i>e-learning</i> untuk aktivitas pembelajaran <i>online</i> .
3.	<i>Show me</i> (demonstrasi)	a. Membimbing peserta didik untuk dapat menggunakan portal <i>e-learning</i> yang telah dibuat. b. Membimbing peserta didik untuk mengakses materi dalam portal <i>e-learning</i> tersebut.
4.	<i>Let me</i> (latihan/praktek)	a. Memberikan kesempatan kepada peserta didik mempraktekkan menggunakan

	portal <i>e-learning</i> pada pembelajaran <i>online</i> .
	b. Membimbing peserta didik mengakses berbagai sumber belajar <i>offline</i> dan <i>online</i> untuk menyajikannya dalam bentuk presentasi di kelas secara <i>face to face</i> (sinkronus).
	c. Membimbing kelompok presentasi melakukan presentasi dan kelompok diskusi melakukan diskusi pada sesi tanya-jawab.
5. <i>Check me</i> (evaluasi)	a. Menilai hasil ringkasan materi pembelajaran yang dipresentasikan di kelas berdasarkan hasil pencarian dari sumber belajar <i>online</i> maupun <i>offline</i> .
	b. Membimbing peserta didik dalam memperoleh pemahaman yang benar dari materi yang dipresentasikan di kelas <i>face to face</i> (sinkronus).
6. <i>Support me</i> (dukungan/bantuan)	a. Memantau peserta didik dan kelompok diskusi selama proses memahami materi presentasi.
	b. Mengkoreksi dan membantu kesulitan yang dihadapi oleh

	peserta didik dan kelompok jika ada terjadi miskonsepsi.
7. <i>Coach me</i> (saling melatih)	Melatih peserta didik yang sudah memahami materi pembelajaran untuk mengajari temannya yang berada dalam satu kelompok diskusi (pembelajaran tutor sebaya).
8. <i>Connect me</i> (kolaborasi/bergabung dalam kelompok)	<p>a. Membimbing peserta didik mengerjakan lembar kerja Peserta didik secara berkelompok.</p> <p>b. Membimbing peserta didik dalam mengerjakan tugas kelompok presentasi.</p>

2.1.5. Literasi Numerasi

Sebagai guru atau tenaga kependidikan menumbuhkembangkan keaktifan siswa sehingga mereka dapat mengaplikasikan literasi numerasi dengan baik adalah tanggung jawab yang besar. Literasi numerasi adalah pengetahuan dan kecakapan untuk menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang berkaitan dengan matematika dasar guna memecahkan masalah praktis dalam kehidupan sehari-hari lalu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk serta menginterpretasi hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan (Kemendikbud, 2017). Dengan kata lain, literasi numerasi mengacu pada kemampuan untuk

menggunakan, menafsirkan, dan mengkomunikasikan informasi matematika untuk memecahkan masalah yang ada di dunia nyata.

Secara sederhana, literasi numerasi adalah kemampuan untuk menggunakan, memahami dan menganalisis matematika dalam konteks yang berbeda untuk memecahkan masalah yang berbeda dalam kehidupan sehari-hari (Salvia et al., 2022). Dalam kehidupan kita sehari-hari, matematika sangat sering digunakan, misalnya saat berbelanja, menghitung jarak atau waktu yang kita tempuh untuk pergi ke suatu tempat, menghitung luas tanah, dan semua itu membutuhkan literasi numerasi. Dari kegiatan yang berbeda ini, literasi numerasi diperlukan untuk membuat keputusan yang tepat (Baharuddin dkk., 2021). Sehingga, literasi numerasi disebut sebagai kemampuan dalam memahami dan menggunakan matematika pada berbagai konteks dengan tujuan untuk dapat menyelesaikan masalah dan mampu menjelaskan suatu informasi kepada orang lain menggunakan matematika. Merujuk pada (Kemendikbud, 2017), indikator literasi numerasi yang dikemukakan oleh (Han dkk, 2017) adalah sebagai berikut.

- 1) Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari.
- 2) Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya)
- 3) Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

Pendapat peneliti mengenai indikator di atas yaitu bahasa yang digunakan dapat dipahami dengan baik, dalam proses penilaian hal yang dinilai tidak rumit dan dapat dilaksanakan dengan baik. Indikator tersebut lebih mudah diterapkan dan akan lebih cocok untuk siswa tingkat menengah atas sebagaimana yang menjadi sampel untuk peneliti. Selain itu, indikator tersebut juga dapat dengan mudah dipahami oleh peneliti untuk membuat soal agar sesuai dengan indikator literasi numerasi.

Literasi numerasi menghubungkan matematika yang siswa pelajari di sekolah dengan situasi yang ada di luar sekolah, di mana mereka membutuhkan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan pemahaman konteks yang lebih dalam untuk menyelesaikannya. Literasi numerasi memungkinkan siswa untuk merespon situasi yang sudah atau belum pernah dihadapi menggunakan matematika sebagai dasar dalam penentuan keputusan dan pemecahan masalah. Alasan pentingnya literasi numerasi perlu dimiliki oleh setiap siswa karena kedua kemampuan ini mampu mempersiapkan para siswa untuk menjalani hidup di luar ruangan kelas, baik dalam lingkungan masyarakat ataupun dunia kerja. Siswa memiliki pengetahuan dan kecakapan dalam melakukan perencanaan dan pengelolaan kegiatan yang baik. Siswa mampu melakukan perhitungan dan penafsiran terhadap data yang ada di dalam kehidupan sehari-hari.

2.1.6. Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar berasal dari kata mandiri. Kemandirian belajar adalah kemampuan siswa untuk secara mandiri menggali informasi belajar

dari sumber belajar dari guru maupun selain guru (Fajriyah dkk., 2019). Perilaku emosional siswa yang mewujudkan aspirasi mereka sendiri tanpa meniru atau mengandalkan orang lain dikenal sebagai kemandirian belajar (Akhdiyati & Hidayat, 2018).

Dari berbagai faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran, salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas proses pembelajaran adalah kemandirian belajar. Alih-alih bergantung pada orang lain, pembelajaran mandiri memberdayakan siswa untuk melakukan tugas apa pun dengan kemampuan terbaik mereka. Kualitas belajar secara tidak langsung dipengaruhi oleh tingginya tingkat kemandirian belajar siswa karena mereka akan berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan setiap latihan atau tugas yang diberikan oleh guru dengan menggunakan keterampilan mereka sendiri (Yanti & Surya, 2017). Melalui pembelajaran mandiri, siswa dapat mengetahui banyak hal baik terkait materi matematika maupun yang lain tidak hanya dari guru, tetapi juga dari berbagai sumber terpercaya yang tersedia.

Jika siswa memiliki sikap belajar mandiri, baik di dalam maupun di luar proses pembelajaran, siswa akan mudah mencerna pelajaran yang telah disampaikan oleh guru dan siswa akan mudah mencerna pelajaran yang dipelajari, sehingga siswa dapat dengan mudah menerapkan ide-idenya untuk memecahkan masalah, menghadapi atau memecahkan masalah yang mereka dapatkan dari guru. Keberhasilan dalam belajar tergantung pada

kemampuan siswa untuk belajar secara mandiri serta pada tugas yang direncanakan guru dan interaksi langsung (Basir dkk., 2021).

Pembelajaran yang menuntut seorang siswa untuk mandiri dalam belajarnya bukanlah pembelajaran individual. Tujuan pembelajaran mandiri adalah untuk memberikan siswa fleksibilitas untuk mencari informasi dan pengetahuan tanpa campur tangan pihak luar (Nurfadilah & Hakim, 2019). Siswa dengan kemandirian belajarnya akan mampu bekerja secara individu maupun kelompok dan berani mengungkapkan pikiran atau gagasannya. Kemandirian belajar adalah sikap yang diambil seseorang terhadap pencapaian tujuan dalam proses belajar mandiri, yaitu seseorang yang secara aktif berkontribusi dalam proses belajar dengan tidak bergantung pada orang lain (Sagita & Warmi, 2022).

Siapapun yang ingin sukses dalam hidup harus memiliki pola pikir yang mandiri karena salah satu faktor yang menentukan prestasi belajar siswa adalah dengan kemandirian belajar (Effendi dkk., 2018). Belajar mandiri adalah proses belajar aktif yang dimotivasi oleh bakat seseorang. Dalam rangka mencapai tujuan pendidikan, generasi penerus di tanah air diharapkan mampu mengembangkan sikap kemandirian dan semangat yang kuat dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia (Nurfadilah & Hakim, 2019).

Siswa yang berpartisipasi dalam pembelajaran kognitif didorong untuk belajar secara mandiri dan menunjukkan ciri-ciri berikut: (1) menetapkan tujuan yang tepat; (2) sikap kooperatif; (3) menciptakan makna;

(4) mengatasi tantangan; (5) pemanfaatan sumber daya; dan (6) pengendalian diri (Bistari, 2012). Selain itu, sejauh mana siswa mengambil inisiatif untuk menyumbangkan ide dan mengambil peran dalam perencanaan dan evaluasi pembelajaran mereka sendiri dapat juga digunakan sebagai tolak ukur untuk dinilai. Semakin banyak anak berpartisipasi dalam kegiatan yang bermanfaat ini, semakin mandiri siswa belajar. Menurut Gusnita dkk., (2021), indikator dalam kemandirian belajar matematika siswa adalah sebagai berikut.

- 1) Inisiatif dan motivasi belajar intrinsik
- 2) Mendiagnosa kebutuhan belajar
- 3) Menetapkan tujuan/ target belajar
- 4) Memilih, menetapkan strategi belajar
- 5) Memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar
- 6) Memandang kesulitan sebagai tantangan
- 7) Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan
- 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar
- 9) *Self efficacy*/ konsep diri/ kemampuan diri

2.1.7. Statistika

Statistika merupakan sekumpulan cara maupun aturan-aturan yang berkaitan dgn pengumpulan, pengolahan (analisis), penarikan kesimpulan, atas data-data yang berbentuk angka dengan menggunakan suatu asumsi-asumsi tertentu (Hardini, 2014). Statistika pada dasarnya adalah penyelidikan yang melibatkan penalaran tentang data yang melibatkan (1)

mengidentifikasi kemungkinan tren dalam data untuk membuat prediksi; (2) menguji apakah hipotesis kemungkinan tidak didukung oleh data; (3) membuat model atau mendeskripsikan faktor terkait dengan variabilitas dalam data (Marks, 2014). Selain pentingnya penalaran, statistika juga melibatkan proses penyelidikan yang meliputi empat komponen: (1) merumuskan pertanyaan, (2) mengumpulkan data, (3) menganalisis data, dan (4) menafsirkan hasil analisis data (Perez dkk., 2021).

Dalam merumuskan pertanyaan perlu membedakan antara pertanyaan yang mengantisipasi jawaban yang berdasarkan data yang bervariasi dengan yang tidak (Lehrer, 2017). Untuk menjawab pertanyaan statistika maka membutuhkan cara pengumpulan data yang memastikan mewakili populasi yang dipelajari. Data yang sudah dikumpulkan kemudian dianalisis dengan menjelaskan bentuk distribusi data menggunakan ukuran seperti pemusatan dan sebaran yang menunjukkan karakteristik dari data.

Pada penelitian ini, penulis membatasi penyajian materi yaitu pada sub materi ukuran penempatan data. Pada sub materi ini, mengajarkan terkait dengan kuartil data tunggal, kuartil data kelompok, dan persentil data kelompok. Untuk penjelasan terkait ukuran penempatan data adalah sebagai berikut:

1) Kuartil data tunggal

Kuartil adalah ukuran letak yang membagi data observasi menjadi empat bagian yang sama banyak. Oleh karena itu masing-masing bagian mengandung 25% data observasi. Pada satu set data observasi

mempunyai tiga buah kuartil, yaitu Q_1, Q_2, Q_3 . Untuk menentukan nilai kuartil data observasi yang tidak berkelompok (ungrouped data) atau data tunggal adalah sebagai berikut:

$$Q = \text{Nilai pada data ke } \frac{i(n+1)}{4}$$

Untuk $i = 1, 2, 3$

Contoh soal:

Berikut ini adalah data mengenai nilai 7 orang peserta ulangan matematika di kelas X-1 SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang:

78 56 66 48 80 70 76

Tentukan Q_1, Q_2, Q_3 !

Jawab:

Untuk menentukan Q_1, Q_2, Q_3 , maka langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Urutkan nilai tersebut dari yang terkecil ke terbesar

48 56 66 70 76 78 80

- Menentukan letak Q_1, Q_2, Q_3 , dengan formula

$$\text{Letak } Q_1 = \frac{7+1}{4} = 2$$

$$\text{Letak } Q_2 = \frac{2(7+1)}{4} = 4$$

$$\text{Letak } Q_3 = \frac{3(7+1)}{4} = 6$$

Jadi, letak Q_1 pada urutan data ke 2, letak Q_2 pada urutan data ke 4, letak Q_3 pada urutan ke 6.

- Sehingga, nilai Q_1, Q_2, Q_3

No	1	2	3	4	5	6	7
Nilai	48	56	66	70	76	78	80

2) Kuartil data kelompok

Untuk kuartil data kelompok dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut:

$$Q_1 = b + p \left(\frac{\frac{1}{4}n - F}{f} \right)$$

$$Q_2 = b + p \left(\frac{\frac{2}{4}n - F}{f} \right)$$

$$Q_3 = b + p \left(\frac{\frac{3}{4}n - F}{f} \right)$$

Keterangan: 

Q_i = Kuartil ke-i

b = Tepi bawah kelas kuartil ke-i

p = Panjang kelas kuartil ke-i

f = Frekuensi kelas kuartil ke-i

F = Jumlah semua frekuensi sebelum kelas kuartil ke-i

n = Banyak data

Contoh soal:

Tentukan Q_3 pada data table berikut ini.

Nilai	f	f_{kum}
52-58	2	2
59-65	16	18
66-72	12	30
73-79	27	57
80-86	10	67
87-93	8	75
94-100	5	80
Jumlah	80	

Jawab:

Q_3 berada pada data ke $\frac{3n}{4}$ ata data ke-60 (data ke -60 berada pada kelas interval 80-86).

Tepi bawah kelas median (b) = $80 - 0,5 = 79,5$

Panjang kelas (p) = 7

$$Q_3 = b + p \left(\frac{\frac{3}{4}n - F}{f} \right)$$

$$Q_3 = 79,5 + 7 \left(\frac{\frac{3}{4} \times 80 - 57}{10} \right)$$

$$Q_3 = 79,5 + 7 \left(\frac{3}{10} \right)$$

$$Q_3 = 79,5 + 2,1$$

$$Q_3 = 81,6$$

Jadi, nilai kuartil ketiga adalah 81,6.

3) Persentil data kelompok

Persentil adalah ukuran letak yang membagi data observasi menjadi 100 bagian yang sama besar. Persentil ke-10 ditulis dengan simbol p_{10} artinya sebelum p_{10} terdapat 10% data dan sesudah p_{10} terdapat 90% data. Untuk menghitung persentil data kelompok adalah sebagai berikut:

$$p_i = b + p \left(\frac{\frac{i}{100}n - F}{f} \right)$$

Keterangan:

p_i = Persentil ke- i

b = Tepi bawah kelas persentil ke- i

p = Panjang kelas persentil ke- i

f = Frekuensi kelas persentil ke- i

F = Jumlah semua frekuensi sebelum kelas persentil ke- i

n = Banyak data

Contoh soal:

Diketahui data pada table kelompok dibawah ini.

Data	f
120-126	10
127-133	12
134-140	18
141-147	30

148-154	16
155-161	14

Dari data tersebut, tentukan persentil ke -70!

Jawab:

Data	f	f_{kum}
120-126	10	10
127-133	12	22
134-140	18	40
141-147	30	70
148-154	16	86
155-161	14	100

$$n = 100$$

$$\text{Tepi bawah kelas } (b) = 141 - 0,5 = 140,5$$

$$\text{Panjang kelas } (p) = 7$$

$$F = 40$$

$$f = 30$$

$$p_i = b + p \left(\frac{\frac{i}{100}n - F}{f} \right)$$

$$p_{70} = 140,5 + 7 \left(\frac{\frac{70}{100}100 - 40}{30} \right)$$

$$p_{70} = 140,5 + 7 \left(\frac{30}{30} \right)$$

$$p_{70} = 147,5$$

Jadi, p_{70} adalah 147,5

Penggunaan berbagai jenis tampilan dan ukuran data akan menunjukkan dan menyembunyikan informasi tertentu dari sebuah distribusi data (Friel dkk., 2001). Sebagai contoh, tampilan diagram lingkaran menunjukkan perbandingan data antara semua kategori secara visual dengan cepat, namun menyembunyikan berapa banyaknya data pada masing-masing kategori. Hasil analisis data kemudian perlu diinterpretasi kembali sesuai konteks pertanyaan yang diajukan, dengan memerhatikan penafsiran berdasarkan data dan penafsiran melampaui data sebagai generalisasi.

2.2. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan adalah sebagai berikut:

- 1) Penelitian yang dilakukan oleh Agus Suprianto, Farid Ahmadi, dan Tri Suminar pada tahun 2019 dari Universitas Negeri Semarang yang berjudul “*The Development of Mathematics Mobile Learning Media to Improve Students’ Autonomus and Learning Outcomes*”. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *mobile learning* matematika dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif yang dapat meningkatkan kemandirian belajar dan hasil belajar siswa. Keunggulan yang menonjol dari media pembelajaran berbasis android ini adalah fleksibilitasnya untuk digunakan dimana saja dan kapan saja tanpa terikat oleh ruang dan waktu. *Media mobile learning* matematika dinilai layak untuk digunakan dalam pembelajaran, ditinjau dari aspek materi, aspek media dan hasil tes siswa. Selain itu, terdapat peningkatan yang

signifikan antara kemandirian dan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran mobile matematika dengan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media *mobile learning* matematika layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika.

- 2) Penelitian yang dilakukan oleh Yusrina Nur Amalia dan Siti Khabibah pada tahun 2019 dari Universitas Negeri Surabaya yang berjudul “*Development of Mathematics Mobile Learning Application on Android Based Smartphone Using Social Aritmetics*”. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat diakses kapan saja dan dimana saja karena digunakan pada smartphone berbasis Android. Berdasarkan hasil validasi, efektivitas, dan kepraktisan, aplikasi yang dikembangkan dapat dinyatakan sebagai aplikasi yang baik. Selain itu, aplikasi tersebut dapat digunakan oleh siswa dengan kemampuan matematika rendah hingga siswa dengan kemampuan matematika tinggi.
- 3) Penelitian yang dilakukan oleh Yosiana, Djuandi, dan Hasanah pada tahun 2020 dari sekolah pasca sarjana Universitas Pendidikan Indonesia yang berjudul “*Mobile Learning and Its Effectiveness in Mathematics*”. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil analisis statistik menunjukkan bahwa efektivitas *mobile learning* dalam pembelajaran matematika berada pada tingkat sedang. Berdasarkan hasil survei dapat disimpulkan bahwa penerapan *mobile learning* pada

pembelajaran merupakan cara penyampaian materi matematika yang efektif dan mampu menanamkan kemandirian bagi siswa dalam meningkatkan kemampuan memahami materi pelajarannya.


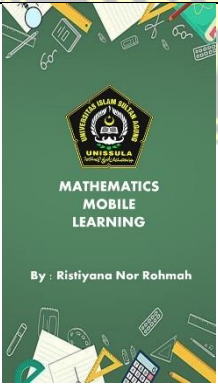
2.3. Kerangka Berpikir

Media pembelajaran berfungsi untuk membantu mempermudah proses belajar mengajar. Berdasarkan latar belakang masalah disebutkan bahwa dalam pembelajaran Matematika dipaparkan adanya kesenjangan antara harapan dan kenyataan. Kesenjangan ini diperlihatkan pada kenyataan yang tidak sesuai dengan harapan yang ingin dicapai dalam pembelajaran. Kenyataan yang sedang dihadapi yaitu: *smartphone* yang dimiliki oleh siswa belum digunakan secara optimal sebagai sarana pembelajaran. Siswa lebih banyak menggunakan *smartphone* tersebut untuk bermain *games* dan menjelajahi situs-situs jejaring sosial. Selain itu, sumber belajar yang digunakan siswa masih berupa buku paket dan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). Ketergantungan siswa terhadap guru masih sangat tinggi, terlihat dari aktivitas di kelas yang cenderung pasif, dimana siswa hanya memperhatikan, mencatat, dan menyalin materi atau penjelasan dari gurunya. Selain itu, belum ada media pembelajaran yang dirancang secara khusus dengan menerapkan sistem belajar yang mampu meningkatkan literasi numerasi pada siswa.

Adanya kesenjangan antara harapan dan kenyataan itu sehingga perlu mendapatkan solusi yang tepat. Berlandaskan pada rumusan masalah, kajian teori, dan hasil penelitian yang relevan di atas, maka perlu

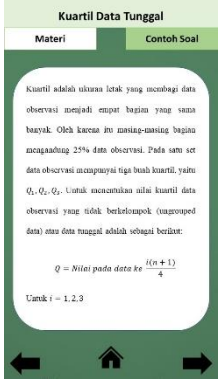
dikembangkan suatu media pembelajaran yang tepat yaitu dengan melakukan pengembangan *mobile learning* berbasis android untuk meningkatkan literasi numerasi siswa pada materi statistika. Untuk membuat *mobile learning* tersebut, penulis menggunakan kerangka gambar produk pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2.2. Kerangka Produk

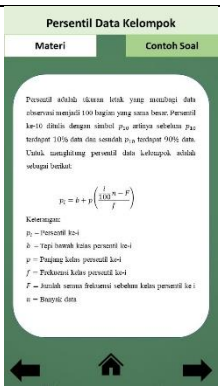
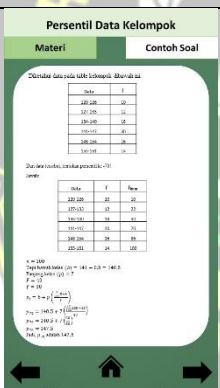
Gambar	Penjelasan
	<p>Gambar tampilan aplikasi pada android setelah didownload.</p>
	<p>Slide pertama yaitu desain tampilan awal berisi logo instansi, nama aplikasi, beserta pembuatnya.</p>

	<p>Bagian slide ke-2, terdiri dari logo instansi, nama aplikasi, dan menu untuk mulai belajar. Ketika “mulai belajar” di klik, maka akan terkoneksi ke halaman selanjutnya.</p>
	<p>Slide ke-3, berisi tentang petunjuk penggunaan, yaitu bagaimana cara menggunakan aplikasi <i>Mathematics Mobile Learning</i>.</p>
	<p>Slide ke-4, berisi menu utama yang terdiri dari kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, materi, dan latihan soal. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi ke halaman sebelumnya (petunjuk penggunaan) dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (kompetensi dasar).</p>
	<p>Slide ke-5, berisi tentang kompetensi dasar pada materi yang akan diajarkan. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi ke halaman sebelumnya (menu utama), tombol home terkoneksi ke bagian menu utama, dan tombol → untuk terkoneksi ke</p>


	<p>halaman selanjutnya (tujuan pembelajaran).</p>
	<p>Slide ke-6, berisi tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai selama proses pembelajaran. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi ke halaman sebelumnya (kompetensi dasar), tombol home terkoneksi ke bagian menu utama, dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (sebaran materi pembelajaran).</p>
	<p>Slide ke-7, berisi tentang sebaran materi yang akan digunakan dalam proses pembelajaran, yaitu kuartil data tunggal, kuartil data kelompok, dan persentil data kelompok. Setiap opsi materi dapat diklik dan terkoneksi dengan halaman penjelasan materi masing-masing. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi ke halaman sebelumnya (tujuan pembelajaran), tombol home terkoneksi ke bagian menu utama, dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (materi kuartil data tunggal).</p>

 <p>Kuartil Data Tunggal</p> <p>Materi Contoh Soal</p> <p>Kuartil adalah ukuran letak yang membagi data observasi menjadi empat bagian yang sama banyak. Oleh karena itu masing-masing bagian mencakup 25% data observasi. Pada satu set data observasi mempunyai tiga buah kuartil, yaitu Q_1, Q_2, Q_3. Untuk menentukan nilai kuartil data observasi yang tidak berkelompok (ungrouped data) atas data tunggal adalah sebagai berikut:</p> $Q = \text{Nilai pada data ke } \frac{i(n+1)}{4}$ <p>Untuk $i = 1, 2, 3$</p>	<p>Slide ke-8, berisi tentang penjelasan materi kuartil data tunggal. Bagian atas terdapat opsi materi dan contoh soal. Ketika bagian contoh soal di klik, maka akan terkoneksi ke bagian contoh soal pada materi kuartil data tunggal. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi ke halaman sebelumnya (menu materi), tombol home terkoneksi ke bagian menu utama, dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (contoh soal kuartil data tunggal).</p>																
 <p>Kuartil Data Tunggal</p> <p>Materi Contoh Soal</p> <p>Berikut ini adalah data mengenai nilai 7 orang peserta ulangan matematika di kelas X MIPA 1 SMA Negeri Sultan Agung 1 Semarang: 78 55 66 48 89 70 76</p> <p>Tentukan Q_1, Q_2, Q_3!</p> <p>Jawab:</p> <p>Untuk menentukan Q_1, Q_2, Q_3, maka langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> Urutkan nilai tersebut dari yang terkecil ke terbesar 48 55 66 70 76 78 89 Mencari nilai Q_1, Q_2, Q_3 dengan rumus Untuk $Q_1 = \frac{78+66}{2} = 72$ Untuk $Q_2 = \frac{76+70}{2} = 73$ 1. maka $Q_2 = \frac{76+70}{2} = 73$ <p>Jadi, nilai Q_1 pada urutan data ke 2, nilai Q_2 pada urutan data ke 4, dan Q_3 pada urutan ke 6.</p> <p>Sehingga, nilai Q_1, Q_2, Q_3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nilai</td> <td>48</td> <td>55</td> <td>66</td> <td>70</td> <td>76</td> <td>78</td> <td>89</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi, nilai Q_1 adalah 72, Q_2 adalah 73, dan Q_3 adalah 89.</p>	No	1	2	3	4	5	6	7	Nilai	48	55	66	70	76	78	89	<p>Slide ke-9, berisi contoh soal pada materi kuartil data tunggal. Bagian atas terdapat opsi materi dan contoh soal. Ketika bagian materi di klik, maka akan terkoneksi ke bagian penjelasan materi kuartil data tunggal. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi ke halaman sebelumnya (materi kuartil data tunggal), tombol home terkoneksi ke bagian menu utama, dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (materi kuartil data kelompok).</p>
No	1	2	3	4	5	6	7										
Nilai	48	55	66	70	76	78	89										

<p style="text-align: center;">Kuartil Data Kelompok</p> <p style="text-align: center;">Materi Contoh Soal</p> <p>Untuk kuartil data kelompok dapat dirumuskan dengan cara sebagai berikut:</p> $Q_1 = b + p \left(\frac{\frac{2}{4}n - F}{f} \right)$ $Q_2 = b + p \left(\frac{\frac{2}{4}n - F}{f} \right)$ $Q_3 = b + p \left(\frac{\frac{2}{4}n - F}{f} \right)$ <p>Keterangan: Q_i = Kuartil ke-i b = Tepi bawah kelas kuartil ke-i p = Panjang kelas kuartil ke-i f = Frekuensi kelas kuartil ke-i F = Jumlah semua frekuensi sebelum kelas kuartil ke-i n = Banyak data</p> <p style="text-align: center;">← ⬆ →</p>	<p>Slide ke-10 berisi tentang penjelasan materi kuartil data kelompok. Bagian atas terdapat opsi materi dan contoh soal. Ketika bagian contoh soal di klik, maka akan terkoneksi ke bagian contoh soal pada materi kuartil data kelompok. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi halaman sebelumnya (contoh soal kuartil data tunggal), tombol home terkoneksi ke bagian menu utama, dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (contoh soal kuartil data kelompok).</p>																											
<p style="text-align: center;">Kuartil Data Kelompok</p> <p style="text-align: center;">Materi Contoh Soal</p> <p>Tentukan Q_3 pada data tabel berikut ini:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>f</th> <th>f_{cum}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>52-58</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>58-65</td><td>16</td><td>18</td></tr> <tr><td>66-72</td><td>13</td><td>31</td></tr> <tr><td>73-79</td><td>27</td><td>58</td></tr> <tr><td>80-86</td><td>10</td><td>68</td></tr> <tr><td>87-93</td><td>8</td><td>76</td></tr> <tr><td>94-100</td><td>5</td><td>81</td></tr> <tr><td>Jumlah</td><td>81</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Jawab: Q_3 berada pada data ke-$\frac{3}{4}$ atau data ke-60 (data ke-60 berada pada kelas interval 80-86). Tepi bawah kelas median (b) = 80 - 0,5 = 79,5 Panjang kelas (p) = 7 $Q_3 = b + p \left(\frac{\frac{3}{4}n - F}{f} \right)$ $Q_3 = 79,5 + 7 \left(\frac{\frac{3}{4}(81) - 58}{10} \right)$ $Q_3 = 79,5 + 7 \left(\frac{55,75 - 58}{10} \right)$ $Q_3 = 79,5 + 2,1$ $Q_3 = 81,6$ Jadi, nilai kuartil ketiga adalah 81,6</p> <p style="text-align: center;">← ⬆ →</p>	Nilai	f	f_{cum}	52-58	2	2	58-65	16	18	66-72	13	31	73-79	27	58	80-86	10	68	87-93	8	76	94-100	5	81	Jumlah	81		<p>Slide ke-11, berisi contoh soal pada materi kuartil data kelompok. Bagian atas terdapat opsi materi dan contoh soal. Ketika bagian materi di klik, maka akan terkoneksi ke bagian penjelasan materi kuartil data kelompok. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi halaman sebelumnya (materi kuartil data kelompok), tombol home terkoneksi ke bagian menu utama, dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (materi persentil data kelompok)</p>
Nilai	f	f_{cum}																										
52-58	2	2																										
58-65	16	18																										
66-72	13	31																										
73-79	27	58																										
80-86	10	68																										
87-93	8	76																										
94-100	5	81																										
Jumlah	81																											

	<p>Slide ke-12 berisi tentang penjelasan materi persentil data kelompok. Bagian atas terdapat opsi materi dan contoh soal. Ketika bagian contoh soal di klik, maka akan terkoneksi ke bagian contoh soal pada materi persentil data kelompok. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi halaman sebelumnya (contoh soal kuartil data kelompok), tombol home terkoneksi ke bagian menu utama, dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (contoh soal persentil data kelompok).</p>
	<p>Slide ke-13, berisi contoh soal pada materi persentil data kelompok. Bagian atas terdapat opsi materi dan contoh soal. Ketika bagian materi di klik, maka akan terkoneksi ke bagian penjelasan materi persentil data kelompok. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi halaman sebelumnya (materi persentil data kelompok), tombol home terkoneksi ke bagian menu utama, dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (mulai evaluasi).</p>

	<p>Slide ke-14, berisi tentang evaluasi. Ketika “mulai berlatih” di klik, maka akan terkoneksi ke halaman selanjutnya yang berisi latihan soal.</p>
 <p>SOAL 1</p> <p>Berikut ini adalah data nilai 7 orang peserta ulangan matematika wajib di kelas X MIPA 1 SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang:</p> <p>80 66 86 58 90 72 84</p> <p>Nilai Q_1 dari data tersebut adalah ...</p> <p>A. 58 D. 80 B. 66 E. 86 C. 72</p>	<p>Slide ke-15, berisi tentang latihan soal nomor 1. Ketika opsi jawaban di klik, maka akan muncul jawaban tersebut benar. Jika jawaban benar, maka akan muncul tanda centang (\checkmark) dan jika jawaban salah, maka akan muncul tanda silang (\times) ketika ditekan. Jika jawaban yang dipilih benar, maka akan otomatis pindah ke soal selanjutnya. begitupun soal selanjutnya.</p>
	<p>Pada slide ini merupakan tanda bahwa latihan soal selesai dikerjakan.</p>

 <p>VIDEO PEMBELAJARAN</p> <p>Kalian bisa menonton video berikut ini untuk memahami materi agar lebih jelas !</p>	<p>Slide terakhir berisi video pembelajaran. Pada bagian video pembelajaran terdapat video yang terkoneksi pada youtube.</p>
--	--



BAB III

METODE PENELITIAN

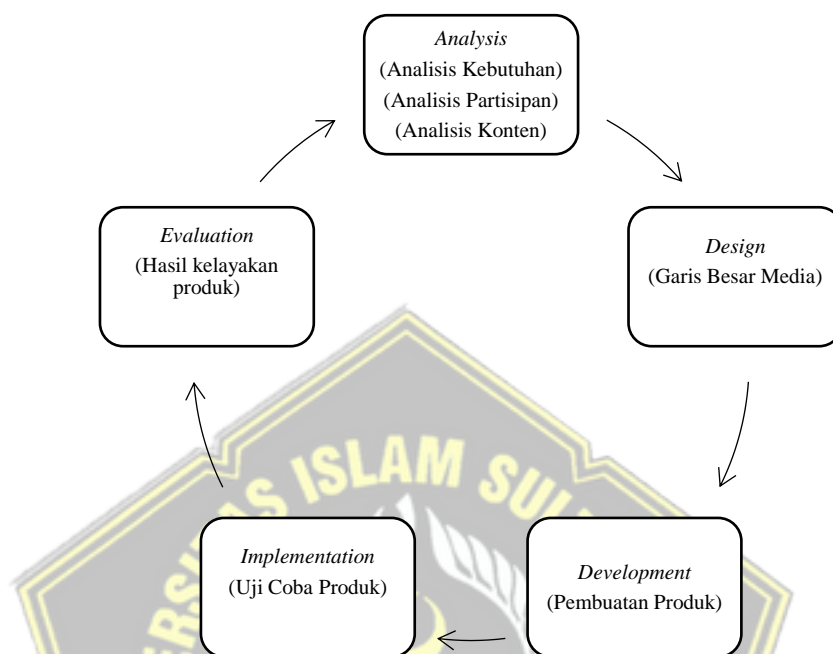
3.1. Desain Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mampu menghasilkan sebuah media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android yang mampu mengatasi permasalahan dalam suatu proses pembelajaran, sehingga dapat memberikan manfaat untuk pendidikan di sekolah. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan, sering disebut R&D (Research and Development). R&D (Research and Development) merupakan suatu penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan produk-produk tertentu dan menguji keefektifan produk yang dihasilkan tersebut (Sugiyono, 2011). Metode penelitian R&D digunakan untuk mengembangkan dan menguji produk yang dikembangkan dalam dunia pendidikan (Sugiyono, 2011).

3.2. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Sugiyono (2011), yaitu model pengembangan yang terdiri dari lima tahapan yang terdiri dari *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi). Peneliti memilih model pengembangan tersebut karena langkahnya tersusun secara sistematis dengan langkah yang jelas

dalam mengembangkan media pembelajaran. Prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1. Prosedur Penelitian ADDIE

1) *Analysis* (Tahap Analisis)

Sebelum melakukan pengembangan terhadap media pembelajaran ini yang perlu dilakukan adalah dengan dilakukannya analisis kebutuhan, analisis partisipan, dan analisis konten. Analisis dilakukan guna melihat gambaran kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses belajar mengajar matematika di SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang pada kelas X. Analisa kebutuhan dilakukan dengan melakukan observasi pembelajaran di kelas dan melakukan wawancara terhadap guru dan siswa terkait kegiatan belajar mengajar matematika. Peneliti memilih mengembangkan media pembelajaran berupa aplikasi

Mathematics Mobile Learning berbasis android pada materi statistika, karena hasil observasi awal mayoritas siswa merasakan kesenjangan dalam pembelajaran matematika pada materi statistika, ditambah lagi dengan pembelajaran matematika yang membutuhkan literasi numerasi yang mendalam. Sehingga dengan hasil analisis tersebut diharapkan akan meningkatkan kebermanfaatan produk yang akan dibuat nanti sesuai dengan karakteristik pengguna pada masa sekarang.

2) *Design* (Desain)

Perancangan desain dilakukan dengan tujuan agar media yang dibuat sesuai dengan kebutuhan siswa. Langkah desain dilakukan berdasarkan data analisis yang didapatkan pada proses sebelumnya. Pembuatan produk diawali dengan menuliskan alur pembuatannya terlebih dahulu, kemudian membuat konsep layout aplikasi. Penempatan berkas-berkas yang dibutuhkan aplikasi secara teratur dapat mempermudah dalam pembuatan produk. Adapun desain pada produk media yang akan dikembangkan dilakukan dengan :

- (1) Menentukan spesifikasi produk media,
- (2) Memilih materi dan topik materi yang akan dikembangkan,
- (3) Menyusun bahan dasar aplikasi berupa desain gambar background, teks materi dan video materi.
- (4) Menentukan sarana dan prasarana yang dibutuhkan selama proses pengembangan.

Pada tahap desain produk harus dibuat dengan detail dan memperhitungkan semua kriteria yang ditetapkan. Hal tersebut bertujuan agar mempermudah langkah selanjutnya. Untuk menjaga kualitas desain aplikasi yang akan dibuat, perlu adanya validasi desain. Proses validasi desain dilakukan oleh dosen pembimbing. Aplikasi yang dibuat diharapkan dapat menyajikan materi pembelajaran yang dapat meningkatkan nilai ketertarikan pengguna dan dikembangkan dalam bentuk suatu aplikasi yang dijalankan pada media berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android.

3) *Development* (Pengembangan)

Tahap *Development* atau pengembangan merupakan proses dimana segala sesuatu yang dibutuhkan atau yang akan mendukung semuanya harus disiapkan (Sugiyono, 2011). Tahap pengembangan ini menerjemahkan spesifikasi produk ke dalam *software*. Tahap pengembangan ini meliputi mengembangkan konten yang disajikan dalam media pembelajaran, melakukan *review* atau perbaikan yang diperlukan. Langkah-langkah pembuatan produk media pembelajaran berbasis android dengan menggunakan aplikasi *Smart Apps Creator* sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebagai berikut:

(1) Mengembangkan desain *Interface* (antar muka)

Desain *interface* ini berupa tampilan yang sangat memudahkan siswa atau guru dalam menggunakan bahan ajar berbasis android dalam pembelajaran.

(2) Pengembangan sajian materi

Format dari sajian materi dalam media pembelajaran berbasis android adalah materi pelajaran yang disusun dengan tampilan teks, gambar maupun video yang menarik.

(3) Pengemasan produk

Setelah terselesaikannya proses pembuatan aplikasi media pembelajaran berbasis android dalam pembelajaran interaktif ini, aplikasi dapat didownload di masing masing handphone siswa.

Setelah media pembelajaran dikembangkan, selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi. Sehingga produk dinilai layak untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran dan pengemasan produk dalam bentuk aplikasi.

4) *Implementation* (implementasi)

Tahap implementasi berisi uji coba produk yang telah dikembangkan kepada sejumlah responden. Pada tahap ini memungkinkan setiap responden memberikan penilaian dan masukan terhadap aplikasi yang digunakan. Penilaian responden terhadap aplikasi didasarkan atas kriteria yang ditetapkan untuk menguji kelayakan suatu media. Produk yang sudah dihasilkan pada tahap pengembangan akan diimplementasikan kepada pengguna pada situasi nyata di lapangan. Selama implementasi, rancangan media yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Materi disampaikan sesuai dengan media yang dikembangkan. Setelah

penerapan media kemudian dilakukan evaluasi awal untuk memberi tanggapan atau penilaian terhadap media pembelajaran yang telah digunakan. Hal ini dilakukan agar media yang telah dihasilkan dapat diperbaiki dari segala aspek jika diperlukan. Setelah perbaikan, maka dilakukan penerapan terhadap siswa dengan jumlah yang lebih banyak.

5) *Evaluation* (evaluasi)

Evaluasi yang telah dilakukan pada penelitian pengembangan ini adalah evaluasi yang berorientasi pada kelayakan produk yang dikembangkan melalui hasil validasi. Evaluasi dilakukan berdasarkan analisis kepraktisan media berdasarkan respon guru dan siswa terhadap penggunaan media dalam proses pembelajaran. Sementara analisis keefektifan media berdasarkan hasil tes literasi numerasi siswa pada materi pembelajaran yang dilakukan. Pada tahap ini peneliti melakukan revisi tahap akhir pada media pembelajaran yang dikembangkan. Revisi dilakukan berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh validator dan observer selama uji coba media pembelajaran. Revisi akhir ini bertujuan agar media pembelajaran yang dikembangkan benar-benar sesuai dan layak untuk digunakan.

3.3. Desain Rancangan Produk

Pengembangan media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android ini dilakukan dengan cara membuat rancangan konsep dan desain produk. Konsep yang mendasari pembuatan media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android ini adalah pembuatan

media pembelajaran yang menarik, informatif, dan interaktif dengan menggunakan bantuan *software smart apps creator*. Hasil akhir pengembangan produk ini, yaitu aplikasi yang dapat diunduh pengguna pada perangkat android yang dimiliki. Setelah konsep produk dibuat, maka desain rancangan produk pun dibuat agar memudahkan peneliti dalam membuat produk. Adapun spesifikasi desain rancangan media tersebut sebagai berikut.

- 1) Aplikasi yang dihasilkan *software smart apps creator* dapat digunakan pada perangkat android. Hal ini dikarenakan software tersebut mendukung diciptakannya aplikasi yang dapat digunakan pada perangkat android.
- 2) Pengemasan media dalam bentuk aplikasi android ini dapat memberikan kepraktisan dan keefektifan bagi siswa dalam belajar matematika terutama pada materi statistika. Mengingat aplikasi ini dapat digunakan secara offline sehingga tidak memerlukan paket data atau kuota internet.
- 3) Bagian depan cover berisi nama media, sedangkan pada bagian selanjutnya berisi petunjuk penggunaan media.
- 4) Menu utama yang terdapat dalam media adalah kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, materi, dan latihan soal.
- 5) Konten materi pembelajaran yang diberikan terkait konsep literasi numerasi pada materi statistika sub materi ukuran penempatan data kelas X beserta latihan soal.

- 6) Ikon pendukung yang terdapat yang terdapat dalam media antara lain tombol untuk melakukan aktivitas “*next, previous, menu utama*”.
- 7) Pemilihan warna dan ilustrasi gambar disesuaikan dengan memilih komposisi yang menarik dan kontras agar menarik minat siswa dalam mempelajari materi tersebut.

3.4. Sumber Data dan Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X-1 di SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang. Dasar pemilihan subjek karena siswa telah mendapatkan pelajaran materi statistika, siswa dimungkinkan mampu mengolah data atau angka dengan baik dan jelas, masing-masing siswa berada pada kriteria tinggi. Sedangkan, untuk mendapatkan subjek dengan kriteria ketiga tersebut, sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-1. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik Purposive Sampling.

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini Teknik pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes dan nontes. Teknik-teknik tersebut meliputi hal-hal sebagai berikut.

1) Tes

Teknik tes yang dilakukan dalam penelitian ini berupa eksperimen semu. Siswa diberikan tes literasi numerasi terkait materi statistika. Tes diberikan kepada siswa setelah diberi perlakuan atau *treatment* melalui media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning*

berbasis android. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes ini digunakan untuk mengukur peningkatan literasi numerasi siswa pada materi statistika setelah menggunakan media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning*.

2) Nontes

Untuk teknik pengumpulan data dalam bentuk nontes adalah angket kemandirian belajar. Instrumen kemandirian belajar dalam penelitian ini menggunakan angket. Angket tersebut menggunakan skala likert yang telah dimodifikasi. Peneliti memilih skala likert dikarenakan dapat digunakan untuk mengukur persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang suatu proses atau kejadian (Effendi dkk., 2018). Angket digunakan untuk mengetahui kemandirian belajar pada siswa setelah diberi perlakuan atau *treatment* menggunakan media pembelajaran melalui aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android. Aplikasi divalidasi oleh validator ahli media dan ahli materi.

3.6. Uji Kelayakan

Kelayakan media pembelajaran dalam penelitian ini dinilai oleh siswa kelas X SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang sebagai pengguna utama media tersebut dengan menggunakan teknik pengumpulan data dalam bentuk angket yang berisi tentang kriteria kelayakan media pembelajaran. Media pembelajaran yang memenuhi kriteria kelayakan tersebut digunakan di kelas dan menjadi salah satu media yang praktis dan

efektif. Hasil kelayakan media pembelajaran tersebut diperoleh dengan menggunakan rumus persamaan, yaitu:

$$P = \frac{\sum x_1}{\sum x} \times 100\%$$

P = Persentase yang dicari

$\sum x_1$ = Jumlah skor jawaban responden secara keseluruhan

$\sum x$ = Jumlah skor maksimal secara keseluruhan

Setelah data kuantitatif dihitung, kemudian hasil perhitungan tersebut dikonversikan menjadi nilai kualitatif berupa kriteria kelayakan yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1. Kriteria Kelayakan

Persentase	Kategori
81% – 100%	Sangat layak
61% – 80%	Layak
41% – 60%	Cukup layak
21% – 40%	Kurang layak
0% – 20%	Tidak layak

Sumber: Peni Suharti (2019)

Uji kelayakan pada media pembelajaran ini ditentukan dengan kriteria layak. Jadi jika rata-rata penilaian dari hasil penilaian memenuhi dan menunjukkan kategori layak, maka media pembelajaran tersebut layak untuk diujicobakan. Selanjutnya, jika hasil ujicoba produk tersebut menunjukkan hasil yang layak, maka produk media pembelajaran tersebut akan menjadi media yang praktis dan efektif untuk digunakan pada siswa.

3.7. Teknik Analisis Data

1) Uji Validasi

Validitas data pengembangan media pembelajaran dalam menganalisis data dilakukan dengan sistem deskriptif persentase dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x_1}{\sum x} \times 100\%$$

P = Persentase yang dicari

$\sum x_1$ = Jumlah skor jawaban responden secara keseluruhan

$\sum x$ = Jumlah skor maksimal secara keseluruhan

Hasil persentase yang diperoleh kemudian ditransformasikan dalam tabel untuk menentukan hasil akan lebih mudah. Penetapan range persentase dan kriteria kualitatif berdasarkan tabel berikut.

Tabel 3.2. Kriteria Validitas

Persentase	Keterangan
81% – 100%	Sangat valid/tidak perlu revisi
61% – 80%	Valid/tidak perlu revisi
41% – 60%	Cukup valid/perlu revisi
21% – 40%	Kurang valid/perlu revisi
0% – 20%	Tidak valid/perlu revisi

Sumber: (Arikunto, 2010)

Berdasarkan analisis kevalidan pada tabel 3.2, media pembelajaran yang dikembangkan dikatakan valid apabila hasil persentase >60% (lebih dari 60%).

2) Uji Kepraktisan

Penilaian kepraktisan diperoleh dari hasil data angket respon guru dan siswa yang bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Media pembelajaran yang digunakan dikatakan praktis jika hasil respon siswa dan guru memberikan respon positif, yang ditunjukkan dengan hasil angket yang diberikan. Data yang diperoleh dari hasil angket respon guru dan siswa, kemudian di analisis menggunakan data kuantitatif untuk menguji kepraktisan produk yang sedang dikembangkan. Persentase rata-rata tiap komponen di hitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x_1}{\sum x} \times 100\%$$

P = Persentase yang dicari

$\sum x_1$ = Jumlah skor jawaban responden secara keseluruhan

$\sum x$ = Jumlah skor maksimal secara keseluruhan

Pemberian dan pengambilan keputusan tentang kepraktisan produk media ini menggunakan konversi tingkat pencapaian seperti tabel berikut.

Tabel 3.3. Kriteria Kepraktisan

Persentase	Keterangan
81% – 100%	Sangat praktis
61% – 80%	Praktis
41% – 60%	Cukup praktis

21% – 40%	Kurang praktis
0% – 20%	Tidak praktis

Sumber: (Irsalina & Dwiningsih, 2018)

Berdasarkan analisis kepraktisan diatas, media pembelajaran yang dikembangkan dikatakan praktis apabila hasil persentase $>60\%$ (lebih dari 60%).

3) Uji Keefektifan

Pada uji keefektifan produk menggunakan hasil nilai tes yang merupakan data kuantitatif maka diperlukan langkah langkah pengujian berikut ini:

(1) Uji ketuntasan klasikal

Ketuntasan klasikal siswa kelas X-1 SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang setelah menggunakan media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning*. Uji ketuntasan klasikal digunakan untuk mengetahui keberhasilan siswa dalam mencapai ketuntasan belajar. Secara klasikal siswa dikatakan tuntas dalam belajar matematika apabila sekurang-kurangnya 75% dari siswa yang berada pada kelas tersebut memperoleh skor lebih dari atau sama dengan kriteria ketuntasan minimum. Hal tersebut dihitung dengan menggunakan uji proporsi yang dirumuskan dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \pi_1 \geq \pi_0$, artinya persentase ketuntasan pembelajaran matematika lebih dari sama dengan batas ketuntasan pembelajaran yaitu 75%.

$H_0 : \pi_1 < \pi_0$, artinya persentase ketuntasan pembelajaran matematika kurang dari batas ketuntasan pembelajaran yaitu 75%.

Untuk menghitung persentase suatu ketuntasan klasikal menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Ketuntasan klasikal} = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas belajar}}{\text{Jumlah siswa keseluruhan}} \times 100\%$$

(2) Uji regresi linier sederhana

Terdapat pengaruh kemandirian belajar siswa terhadap literasi numerasi siswa setelah menggunakan media pembelajaran berupa *Mathematics Mobile Learning*. Analisis data yang digunakan dalam hal ini adalah uji regresi linier sederhana. Uji regresi linier sederhana digunakan untuk mengetahui relasi terkait pengaruh antara satu variabel dengan variabel lainnya. Terdapat dua macam variabel dalam uji regresi linier sederhana yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Analisis regresi linier sederhana pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemandirian belajar siswa (X) terhadap literasi numerasi siswa (Y) setelah menggunakan media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning*. Untuk bentuk persamaanya adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + b \cdot \hat{X}$$

Keterangan:

Y = Variabel terikat

X = Variabel bebas

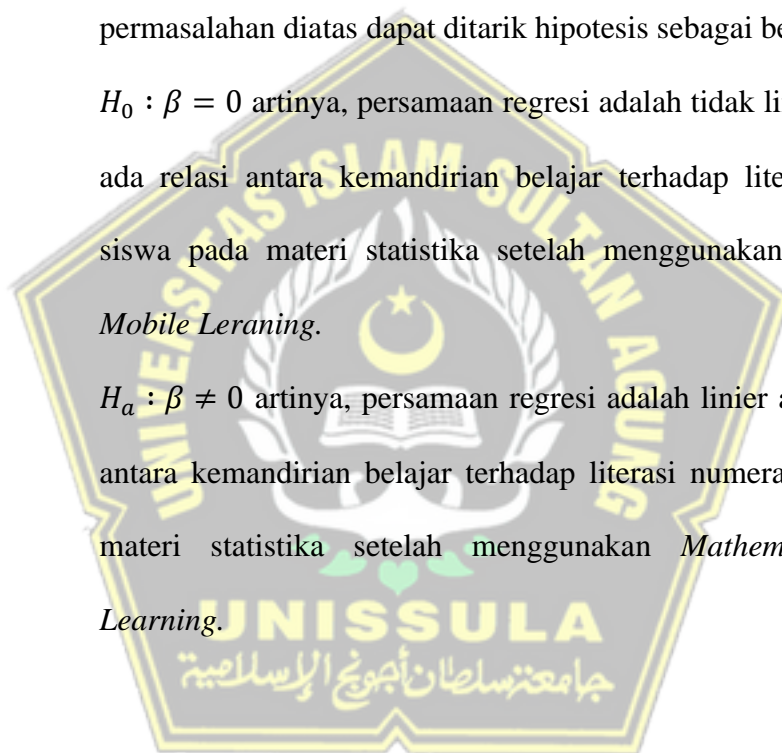
a = Konstanta

b = Koefisien regresi

Uji analisis ini akan menggunakan SPSS, maka pada permasalahan diatas dapat ditarik hipotesis sebagai berikut

$H_0 : \beta = 0$ artinya, persamaan regresi adalah tidak linier atau tidak ada relasi antara kemandirian belajar terhadap literasi numerasi siswa pada materi statistika setelah menggunakan *Mathematics Mobile Learning*.

$H_a : \beta \neq 0$ artinya, persamaan regresi adalah linier atau ada relasi antara kemandirian belajar terhadap literasi numerasi siswa pada materi statistika setelah menggunakan *Mathematics Mobile Learning*.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Perancangan Produk

Sesuai dengan model yang digunakan oleh peneliti yaitu model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), maka perancangan produk media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) *Analysis*

Sebelum melakukan pengembangan terhadap media pembelajaran ini yang perlu dilakukan adalah dengan dilakukannya analisis kebutuhan, analisis partisipan, dan analisis konten. Di dalam tahap analisis ada 3 pokok yang diobservasi.

(1) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan guna melihat gambaran kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses belajar mengajar matematika di SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang pada kelas X-1. Analisa kebutuhan dilakukan dengan melakukan observasi pembelajaran di kelas dan melakukan wawancara terhadap guru dan siswa terkait kegiatan belajar mengajar matematika. Hasil yang didapatkan peneliti ketika melakukan observasi adalah rendahnya

literasi numerasi siswa pada materi statistika. Siswa merasakan kesenjangan dalam pembelajaran matematika pada materi statistika, ditambah lagi dengan pembelajaran matematika yang membutuhkan literasi numerasi yang mendalam. Untuk mengatasi hal tersebut, strategi yang diterapkan oleh guru adalah menggunakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) untuk meningkatkan literasi numerasi siswa. Namun, penerapan LKPD tersebut kurang optimal ketika diterapkan kepada siswa.

(2) Analisis Partisipan

Analisis partisipan dilakukan agar media pembelajaran cocok digunakan untuk kebutuhan siswa. Ada 23 partisipan dari siswa SMA Kelas X-1 SMA Islam Sultan Agung yang diamati dalam proses belajar Matematika.

(3) Analisis Konten

Analisis konten bertujuan untuk menyelaraskan kebutuhan siswa dengan konten yang dikembangkan. Sehingga, tingkat interaksi dan pemahaman siswa dengan cara memberi inovasi konten pembelajaran berbasis digital dapat digunakan secara optimal.

Sehingga, dengan adanya kondisi tersebut peneliti mengembangkan media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android agar mampu meningkatkan literasi numerasi siswa pada materi statistika.

2) *Design*

Perancangan desain dilakukan dengan tujuan agar media yang dibuat sesuai dengan kebutuhan siswa. Langkah desain dilakukan berdasarkan data analisis yang didapatkan pada proses sebelumnya. Pembuatan produk diawali dengan menuliskan alur pembuatannya terlebih dahulu, kemudian membuat konsep layout aplikasi. Penempatan berkas-berkas yang dibutuhkan aplikasi secara teratur dapat mempermudah dalam pembuatan produk. Untuk desain rancangan produk pada media pembelajaran yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

(1) Menentukan spesifikasi produk media

Spesifikasi produk media disesuaikan dengan kebutuhan siswa. *Mobile learning* dirancang untuk digunakan sebagai sumber belajar secara praktis dan efektif dengan berbasis android. *Mobile learning* dikembangkan dengan memanfaatkan *software smart apps creator*. Tampilan *mobile learning* lebih menarik dengan materi yang mudah dipahami serta dilengkapi dengan menu-menu yang memotivasi siswa untuk belajar secara mandiri. Selain itu, *mobile learning* juga dilengkapi dengan video yang sesuai dengan materi yang dikembangkan.

(2) Memilih materi dan topik materi yang akan dikembangkan

Mobile learning yang dikembangkan sesuai dengan materi mata pelajaran Matematika di SMA kelas X pada semester genap.

Siswa dapat mengakses materi dimana saja dan kapan saja. Penyajian materi ada 3, yaitu kuartil data tunggal, kuartil data kelompok, dan persentil data kelompok.

- (3) Menyusun bahan dasar aplikasi berupa desain gambar background dan teks materi

Desain gambar background dirancang khusus oleh peneliti dan disesuaikan dengan tingkat pada siswa. Background bertemakan *colorfull*, sehingga siswa lebih senang ketika melihat aplikasi tersebut. Untuk teks materi, penulis susun dengan menggunakan beberapa bahan referensi yang membahas tentang materi statistika. Naskah dalam pengembangan media pembelajaran *Mathematics Mobile Learning* terdiri dari petunjuk penggunaan, menu utama, dan latihan soal, dan pembahasan. Isi dari naskah tersebut merupakan rancangan awal dari desain produk yang akan dibuat nantinya.

- (4) Menentukan sarana dan prasarana yang dibutuhkan selama proses pengembangan.

Produk media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning* dikembangkan dengan menggunakan bantuan dari *software smart apps creator*.

3) *Development*

Tahap pengembangan ini merealisasikan spesifikasi produk ke dalam *software*. Langkah-langkah pengembangan produk media pembelajaran berbasis android dengan menggunakan aplikasi *Smart*

Apps Creator sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebagai berikut:

(1) Mengembangkan desain *interface* (antar muka)

Desain *interface* ini berupa tampilan yang sangat memudahkan siswa atau guru dalam menggunakan media pembelajaran berbasis android dalam pembelajaran. Pada desain *interface* ini dibuat dengan memberikan tanda *back*, *next*, serta menu utama untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi.

(2) Pengembangan sajian materi

Format dari sajian materi dalam media pembelajaran berbasis android adalah materi pelajaran yang disusun dengan tampilan teks, gambar maupun video yang menarik. Dalam tahap ini dimulai dengan mempersiapkan bahan-bahan yang digunakan untuk membuat media pembelajaran seperti buku matematika kelas X, gambar pendukung, garis besar isi media, laptop yang sudah terinstal *smart apps creator*, dan koneksi untuk menyambung ke internet.

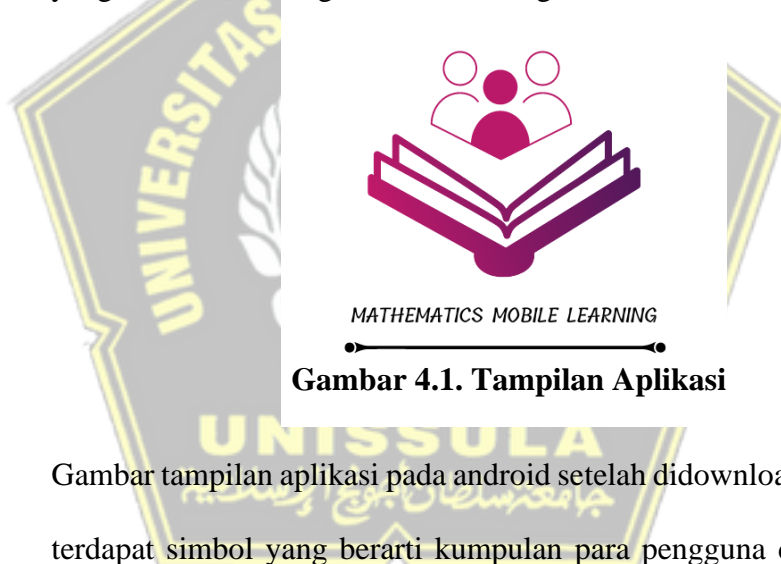
Selanjutnya, setelah bahan tersebut sudah siap, maka dilanjutkan proses produksi dengan berpedoman pada rancangan yang sudah disiapkan. Tahap pengembangan dimulai dengan menyiapkan desain background dengan menggunakan bantuan aplikasi *canva*. *Property* dan *setting background* disesuaikan dengan tingkatan pengguna. Selanjutnya, seluruh naskah materi dimasukkan ke dalam berbagai *background* yang sudah dibuat. Setelah naskah

materi sudah jadi, peneliti memberikan tombol *button* agar memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi.

(3) Pengemasan produk

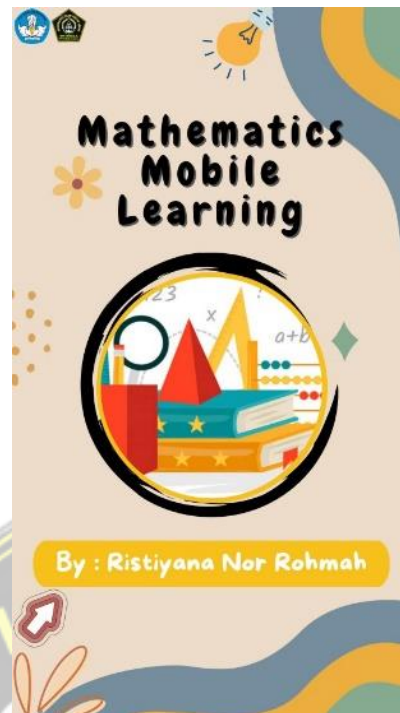
Setelah terselesaikannya proses pembuatan aplikasi media pembelajaran *Mathematics Mobile Learning* berbasis android dalam pembelajaran interaktif ini, aplikasi dapat didownload di masing masing handphone siswa.

Untuk hasil produk dari aplikasi *Mathematics Mobile Learning* yang telah dikembangkan adalah sebagai berikut.



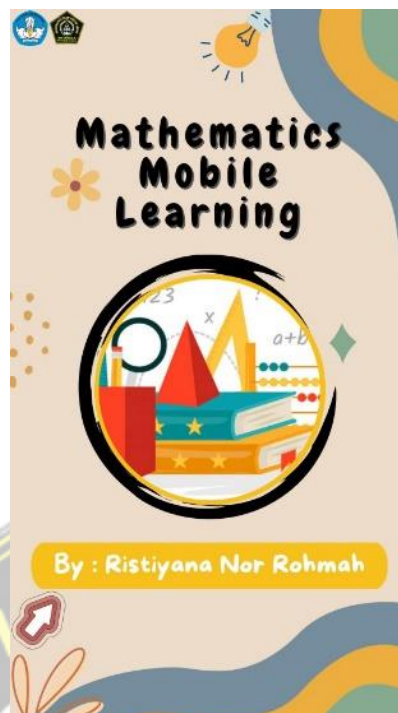
Gambar 4.1. Tampilan Aplikasi

Gambar tampilan aplikasi pada android setelah didownload. Bagian atas terdapat simbol yang berarti kumpulan para pengguna dan bawahnya terdapat simbol buku yang berarti media aplikasi *Mathematics Mobile Learning* sumber pengetahuan yang dapat digunakan untuk belajar. Sehingga, arti dari logo *Mathematics Mobile Learning* adalah sumber pengetahuan yang dapat digunakan untuk belajar oleh semua orang. Jadi, semua orang dapat menggunakan aplikasi aplikasi *Mathematics Mobile Learning* untuk digunakan dalam belajar dan menambah ilmu pengetahuan dalam hal matematika.



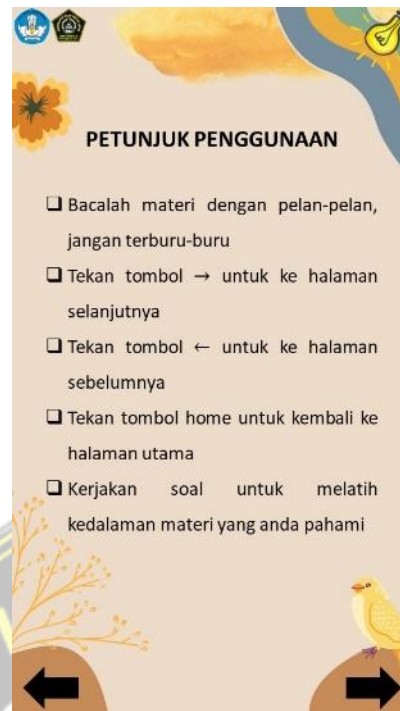
Gambar 4.2. Cover

Slide pertama yaitu desain cover berisi logo instansi, nama aplikasi, beserta pembuatnya. Di pojok atas terdapat logo Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi karena aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berada pada lingkup pendidikan. Kemudian, di sebelah logo Kemendikbudristek terdapat logo instansi pengembang yaitu Universitas Islam Sultan Agung. Kemudian, terdapat nama aplikasi yang dikembangkan yaitu *Mathematics Mobile Learning* beserta nama pengembang bernama Ristiyana Nor Rohmah. Warna yang digunakan bertema *colorfull* seperti yang dijelaskan pada bagian *design* yang bertujuan agar mampu menarik minat siswa untuk menggunakan aplikasi tersebut, begitupun selanjutnya sampai halaman terakhir.



Gambar 4.3. Halaman Awal

Slide ke-2 yaitu desain tampilan awal berisi logo instansi, nama aplikasi, beserta pembuatnya. Di pojok atas terdapat logo Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi karena aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berada pada lingkup pendidikan. Kemudian, di sebelah logo Kemendikbudristek terdapat logo instansi pengembang yaitu Universitas Islam Sultan Agung. Kemudian, terdapat nama aplikasi yang dikembangkan yaitu *Mathematics Mobile Learning* beserta nama pengembang bernama Ristiyana Nor Rohmah. Warna yang digunakan bertema *colorfull* seperti yang dijelaskan pada bagian *design* yang bertujuan agar mampu menarik minat siswa untuk menggunakan aplikasi tersebut, begitupun selanjutnya sampai halaman terakhir.



Gambar 4.4. Petunjuk Penggunaan

Slide ke-3, berisi tentang petunjuk penggunaan, yaitu bagaimana cara menggunakan aplikasi Mathematics Mobile Learning. Pada bagian bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi ke halaman sebelumnya (tampilan awal) dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (menu utama). Bagian pada slide 3 ini terdapat fitur petunjuk penggunaan diantaranya adalah:

- Bacalah materi dengan pelan – pelan, jangan terburu-buru.
- Tekan tombol → untuk ke halaman selanjutnya.
- Tekan tombol ← untuk ke halaman sebelumnya.
- Tekan tombol home untuk kembali ke halaman utama.
- Kerjakan soal untuk melatih kedalaman materi yang anda pahami.



Gambar 4.5. Menu Utama

Slide ke-4, berisi menu utama yang terdiri dari capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, sebaran materi, dan latihan soal. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi ke halaman sebelumnya (petunjuk penggunaan) dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (capaian pembelajaran). Di pojok atas terdapat logo Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi karena aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berada pada lingkup pendidikan. Kemudian, di sebelah logo Kemendikbudristek terdapat logo instansi pengembang yaitu Universitas Islam Sultan Agung. Ketika opsi atau bagian dari menu utama di klik, maka akan terkoneksi ke halaman yang dituju.



Gambar 4.6. Capaian Pembelajaran

Slide ke-5, berisi capaian pembelajaran pada materi yang akan diajarkan. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi ke halaman sebelumnya (menu utama), tombol home terkoneksi ke bagian menu utama, dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (alur tujuan pembelajaran). Pada bagian ini, terdapat 3 bahasan alur tujuan pembelajaran, diantaranya adalah pertama, membaca data dalam bentuk tabel dan diagram batang, garis, lingkaran, dan ogive. Kedua, menyajikan data dalam bentuk tabel dan diagram batang, garis, lingkaran, dan ogive serta penafsirannya. Terakhir, menghitung ukuran pemusatan, ukuran letak, dan ukuran penyebaran data, serta penafsirannya.



Gambar 4.7. Alur Tujuan Pembelajaran

Slide ke-6, berisi tentang alur tujuan pembelajaran yang akan dicapai selama proses pembelajaran. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi ke halaman sebelumnya (capaian pembelajaran), tombol home terkoneksi ke bagian menu utama, dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (sebaran materi pembelajaran). Pada bagian alur tujuan pembelajaran bertujuan untuk menentukan ukuran penempatan dari kumpulan data: kuartil dan persentil pada data tunggal dan data kelompok. Di pojok atas terdapat logo Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi karena aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berada pada lingkup pendidikan. Kemudian, di sebelah logo Kemendikbudristek terdapat logo instansi pengembang yaitu Universitas Islam Sultan Agung.



Gambar 4.8. Sebaran Materi

Slide ke-7, berisi tentang sebaran materi yang akan digunakan dalam proses pembelajaran, yaitu kuartil data tunggal, kuartil data kelompok, dan persentil data kelompok. Setiap opsi materi dapat diklik dan terkoneksi dengan halaman penjelasan materi masing-masing. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi ke halaman sebelumnya (alur tujuan pembelajaran), tombol home terkoneksi ke bagian menu utama, dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (materi kuartil data tunggal). Di pojok atas terdapat logo Kemendikbudristek karena aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berada pada lingkup pendidikan. Kemudian, di sebelah logo Kemendikbudristek terdapat logo instansi pengembang yaitu Universitas Islam Sultan Agung. Ketika siap opsi atau bagian diklik, maka akan terkoneksi ke halaman yang dituju.



Gambar 4. 9. Materi Kuartil Data Tunggal

Slide ke-8, berisi tentang penjelasan materi kuartil data tunggal. Bagian atas terdapat opsi materi dan contoh soal. Ketika bagian contoh soal di klik, maka akan terkoneksi ke bagian contoh soal pada materi kuartil data tunggal. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi ke halaman sebelumnya (menu materi), tombol home terkoneksi ke bagian menu utama, dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (contoh soal kuartil data tunggal). Di pojok atas terdapat logo Kemendikbudristek karena aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berada pada lingkup pendidikan. Kemudian, di sebelah logo Kemendikbudristek terdapat logo instansi pengembang yaitu Universitas Islam Sultan Agung.

Kuartil Data Tunggal

Materi **Contoh Soal**

Berikut ini adalah data mengenai nilai 7 orang peserta ulangan matematika di kelas X MIPA 1 SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang:

78 56 66 48 80 70 76

Tentukan Q_1, Q_2, Q_3 !

Jawab:

Untuk menentukan Q_1, Q_2, Q_3 , maka langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Urutkan nilai tersebut dari yang terkecil ke terbesar
48 56 66 70 76 78 80
- Menentukan letak Q_1, Q_2, Q_3 , dengan formula
Letak $Q_1 = \frac{7+1}{4} = 2$
Letak $Q_2 = \frac{2(7+1)}{4} = 4$
Letak $Q_3 = \frac{3(7+1)}{4} = 6$

Jadi, letak Q_1 pada urutan data ke 2, letak Q_2 pada urutan data ke 4, letak Q_3 pada urutan ke 6.

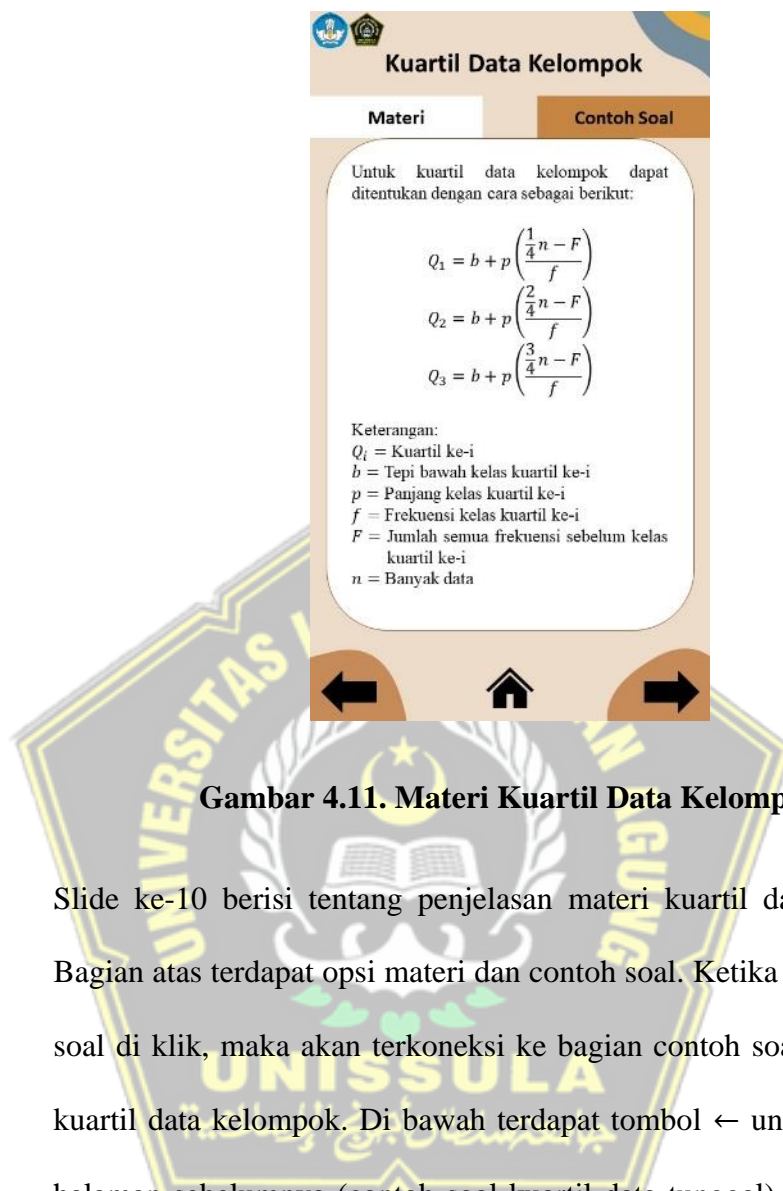
- Sehingga, nilai Q_1, Q_2, Q_3

No	1	2	3	4	5	6	7
Nilai	48	56	66	70	76	78	80

Jadi, nilai Q_1 adalah 56, Q_2 adalah 70, dan Q_3 adalah 78

Gambar 4.10. Contoh Soal Kuartil Data Tunggal

Slide ke-9, berisi contoh soal pada materi kuartil data tunggal. Bagian atas terdapat opsi materi dan contoh soal. Ketika bagian materi di klik, maka akan terkoneksi ke bagian penjelasan materi kuartil data tunggal. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi halaman sebelumnya (materi kuartil data tunggal), tombol home terkoneksi ke bagian menu utama, dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (materi kuartil data kelompok). Di pojok atas terdapat logo Kemendikbudristek karena aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berada pada lingkup pendidikan. Kemudian, di sebelah logo Kemendikbudristek terdapat logo instansi pengembang yaitu Universitas Islam Sultan Agung.



Gambar 4.11. Materi Kuartil Data Kelompok

Slide ke-10 berisi tentang penjelasan materi kuartil data kelompok. Bagian atas terdapat opsi materi dan contoh soal. Ketika bagian contoh soal di klik, maka akan terkoneksi ke bagian contoh soal pada materi kuartil data kelompok. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi halaman sebelumnya (contoh soal kuartil data tunggal), tombol home terkoneksi ke bagian menu utama, dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (contoh soal kuartil data kelompok). Di pojok atas terdapat logo Kemendikbudristek karena aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berada pada lingkup pendidikan. Kemudian, di sebelah logo Kemendikbudristek terdapat logo instansi pengembang yaitu Universitas Islam Sultan Agung.

Kuartil Data Kelompok

Materi **Contoh Soal**

Tentukan Q_3 pada data table berikut ini

Nilai	f	f_{cum}
52-58	2	2
59-65	16	18
66-72	12	30
73-79	27	57
80-86	10	67
87-93	8	75
94-100	5	80
Jumlah	80	

Jawab:
 Q_3 berada pada data ke $\frac{3n}{4}$ atau data ke-60 (data ke -60 berada pada kelas interval 80-86).
 Tepi bawah kelas median (b) = $80 - 0,5 = 79,5$
 Panjang kelas (p) = 7
 $Q_3 = b + p \left(\frac{\frac{3n}{4} - F}{f} \right)$
 $Q_3 = 79,5 + 7 \left(\frac{\frac{3 \times 80}{4} - 57}{10} \right)$
 $Q_3 = 79,5 + 7 \left(\frac{3}{10} \right)$
 $Q_3 = 79,5 + 2,1$
 $Q_3 = 81,6$
 Jadi, nilai kuartil ketiga adalah 81,6

Gambar 4.12. Contoh Soal Kuartil Data Kelompok

Slide ke-11, berisi contoh soal pada materi kuartil data kelompok. Bagian atas terdapat opsi materi dan contoh soal. Ketika bagian materi di klik, maka akan terkoneksi ke bagian penjelasan materi kuartil data kelompok. Di bawah terdapat tombol \leftarrow untuk terkoneksi halaman sebelumnya (materi kuartil data kelompok), tombol home terkoneksi ke bagian menu utama, dan tombol \rightarrow untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (materi persentil data kelompok). Di pojok atas terdapat logo Kemendikbudristek karena aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berada pada lingkup pendidikan. Kemudian, di sebelah logo Kemendikbudristek terdapat logo instansi pengembang yaitu Universitas Islam Sultan Agung.



Gambar 4.13. Materi Persentil Data Kelompok

Slide ke-12 berisi tentang penjelasan materi persentil data kelompok. Bagian atas terdapat opsi materi dan contoh soal. Ketika bagian contoh soal di klik, maka akan terkoneksi ke bagian contoh soal pada materi persentil data kelompok. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi halaman sebelumnya (contoh soal kuartil data kelompok), tombol home terkoneksi ke bagian menu utama, dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (contoh soal persentil data kelompok). Di pojok atas terdapat logo Kemendikbudristek karena aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berada pada lingkup pendidikan. Kemudian, di sebelah logo Kemendikbudristek terdapat logo instansi pengembang yaitu Universitas Islam Sultan Agung.

Persentil Data Kelompok

Materi **Contoh Soal**

Diketahui data pada table kelompok dibawah ini:

Data	f
120-126	10
127-133	12
134-140	18
141-147	30
148-154	16
155-161	14

Dari data tersebut, tentukan persentil ke -10!

Jawab:

Data	f	kumulatif
120-126	10	10
127-133	12	22
134-140	18	40
141-147	30	70
148-154	16	86
155-161	14	100

$n = 100$
 Tepi bawah kelas (b) = $141 - 0,5 = 140,5$
 Panjang kelas (p) = 7
 $F = 40$
 $f = 30$

$$p_i = b + p \left(\frac{\frac{F - F_{k-1}}{f}}{\frac{F_k - F_{k-1}}{f}} \right)$$

$$p_{10} = 140,5 + 7 \left(\frac{\frac{10 - 0}{10}}{\frac{40 - 0}{30}} \right)$$

$$p_{10} = 140,5 + 7 \left(\frac{10}{40} \right)$$

$$p_{10} = 147,5$$
 Jadi, p_{10} adalah 147,5

← 🏠 →

Gambar 4.14. Contoh Soal Persentil Data Kelompok

Slide ke-13, berisi contoh soal pada materi persentil data kelompok. Bagian atas terdapat opsi materi dan contoh soal. Ketika bagian materi di klik, maka akan terkoneksi ke bagian penjelasan materi persentil data kelompok. Di bawah terdapat tombol ← untuk terkoneksi halaman sebelumnya (materi persentil data kelompok), tombol home terkoneksi ke bagian menu utama, dan tombol → untuk terkoneksi ke halaman selanjutnya (mulai evaluasi). Di pojok atas terdapat logo Kemendikbudristek karena aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berada pada lingkup pendidikan. Kemudian, di sebelah logo Kemendikbudristek terdapat logo instansi pengembang yaitu Universitas Islam Sultan Agung.



Gambar 4.15. Menu Mulai Latihan Soal

Slide ke-14, berisi tentang evaluasi. Ketika “mulai berlatih” di klik, maka akan terkoneksi ke halaman selanjutnya yang berisi latihan soal. Hal ini digunakan untuk mengukur pemahaman siswa dalam memahami materi yang dijelaskan pada aplikasi *Mathematics Mobile Learning*. Di pojok atas terdapat logo Kemendikbudristek karena aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berada pada lingkup pendidikan. Kemudian, di sebelah logo Kemendikbudristek terdapat logo instansi pengembang yaitu Universitas Islam Sultan Agung. Warna yang digunakan bertema *colorfull* seperti yang dijelaskan pada bagian *design* yang bertujuan agar mampu menarik minat siswa untuk menggunakan aplikasi tersebut.

SOAL 1

Kelas X-1 di SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang sedang melaksanakan Penilaian Tengah Semester mata pelajaran Matematika. Dari 35 siswa ada 7 siswa yang tidak mengikuti ulangan tersebut. Sehingga, 7 siswa tersebut harus mengerjakan ulangan di lain hari untuk diambil penilaian. Berikut ini adalah data nilai 7 siswa peserta ulangan matematika di kelas X-1 SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang:

80 66 86 58 90 72 84

Nilai Q_1 dari data nilai 7 siswa tersebut adalah ...

A. 58 D. 80

B. 66 E. 86

C. 72

Gambar 4.16. Latihan Soal

Slide ke-15 sampai 19, berisi tentang latihan soal nomor 1 sampai 5. Ketika opsi jawaban di klik, maka akan muncul jawaban tersebut benar atau salah. Jika jawaban benar, maka akan muncul tanda centang (\checkmark) dan skor bertambah 20. Namun, jika jawaban salah, maka akan muncul tanda silang (\times) dan skor tetap 0 atau tidak bertambah. Jika jawaban sudah dipilih, maka akan otomatis pindah ke soal selanjutnya. Begitupun soal nomor 2 sampai selesai. Di pojok atas terdapat logo Kemendikbudristek karena aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berada pada lingkup pendidikan. Kemudian, di sebelah logo Kemendikbudristek terdapat logo instansi pengembang yaitu Universitas Islam Sultan Agung.



Gambar 4.17. Tampilan Nilai

Pada bagian ini terdapat hasil skor siswa setelah berlatih soal. Setelah selesai menjawab soal dari awal hingga akhir, maka pada bagian ini akan muncul akumulasi nilai yang didapatkan. Seperti slide sebelumnya, di pojok atas terdapat logo Kemendikbudristek karena aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berada pada lingkup pendidikan. Kemudian, di sebelah logo Kemendikbudristek terdapat logo instansi pengembang yaitu Universitas Islam Sultan Agung. Warna yang digunakan bertema *colorfull* seperti yang dijelaskan pada bagian *design* yang bertujuan agar mampu menarik minat siswa untuk menggunakan aplikasi tersebut.



Gambar 4.18. Pembahasan Soal

Setelah nilai muncul, maka akan terdapat bagian pembahasan yang ditampilkan melalui barcode untuk membahas soal yang sudah dijawab. Terdapat 5 pembahasan dari soal nomor 1 sampai dengan terakhir. Hal ini bertujuan agar siswa mampu memperbaiki kesalahan dan dapat melihat jawaban yang sesuai. Seperti slide sebelumnya, di pojok atas terdapat logo Kemendikbudristek karena aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berada pada lingkup pendidikan. Kemudian, di sebelah logo Kemendikbudristek terdapat logo instansi pengembang yaitu Universitas Islam Sultan Agung. Warna yang digunakan bertema *colorfull* seperti yang dijelaskan pada bagian *design* yang bertujuan agar mampu menarik minat siswa untuk menggunakan aplikasi *Mathematics Mobile Learning*.



Gambar 4.19. Video Pembelajaran

Setelah bagian pembahasan, berisi video pembelajaran. Pada bagian video pembelajaran terdapat video yang terkoneksi pada youtube. Video pembelajaran ini berisi terkait penjelasan secara detail terkait materi yang ada dalam aplikasi *Mathematics Mobile Learning*. Namun, untuk membuka video pembelajaran ini, siswa harus memiliki kuota data yang cukup karena akan terkoneksi ke youtube. Seperti slide sebelumnya, di pojok atas terdapat logo Kemendikbudristek karena aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berada pada lingkup pendidikan. Kemudian, di sebelah logo Kemendikbudristek terdapat logo instansi pengembang yaitu Universitas Islam Sultan Agung.



Gambar 4.20. Tampilan Akhir Aplikasi

Pada bagian ini, menandakan bahwa aplikasi sudah berakhir atau selesai.

4) *Implementation*

Produk yang sudah dihasilkan pada tahap pengembangan diuji cobakan kepada pengguna yaitu kelas X-1 SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang. Namun, sebelum diterapkan kepada siswa, media divalidasi terlebih dahulu oleh validator ahli media dan ahli materi. Untuk hasil validasi produk dari validator ahli media dan ahli materi adalah sebagai berikut:

1) Hasil validasi ahli media

Validasi ahli media dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk dari segi media yang disajikan. Validasi ahli media

dilakukan oleh 2 dosen yaitu, Nila Ubaidah S.Pd., dan Dr. Mohamad Aminudin, S.Pd., M.Pd., dari program studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Berikut hasil validasi dan saran dari ahli media:

Tabel 4.1. Skor Angket Validasi Ahli Media

No	Aspek	Deskripsi	Skor yang Diperoleh	
			Ahli Media 1	Ahli Media 2
1	Kualitas Tampilan	1	5	5
		2	5	5
		3	4	4
		4	5	4
		5	4	4
		6	5	5
2	Rekayasa Perangkat Lunak	7	5	5
		8	5	5
3	Keterlaksanaan	9	5	5
		10	5	5
4	Interface	11	5	5
		12	5	4
		13	4	4
5	Compatibility	14	5	5
		15	5	5
Total Skor yang diperoleh			72	70

Untuk penjelasan deskripsi angket ahli media terdapat pada lampiran 2.

Tabel 4.2. Saran Ahli Media

No	Validator	Saran	Kesimpulan
1	Ahli media 1	- Proporsi warna lebih disesuaikan - Button soal - Timer/durasi - Cukup sekali menjawab	Layak digunakan dengan revisi
2	Ahli media 2	- Cukup sekali menjawab	Layak digunakan dengan revisi

Berdasarkan tabel 4.1, dapat diperoleh data kelayakan media pembelajaran yaitu aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android dari segi media. Data dari ahli media diperoleh melalui angket

validasi ahli media yang berisi 5 aspek dengan 15 pernyataan menggunakan skala likert dengan nilai tertinggi 5 dan nilai terendah. Kelayakan diuji sesuai dengan cara pada kategori kelayakan. Setelah diketahui total skor, maka selanjutnya adalah perhitungan persentase total skor yang kemudian dikonversi ke kategori kelayakan. Persentase skor penilaian ahli media dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3. Hasil Persentase Skor Validasi Ahli Media

No	Validator	Skor yang diperoleh	Persentase skor	Kategori
1	Ahli media 1	72	96 %	Sangat valid
2	Ahli media 2	70	93 %	Sangat valid
	Rata - rata skor	71	95 %	Sangat valid

Sehingga, berdasarkan tabel 4.3, diperoleh jumlah rata-rata skor 71 dengan persentase sebesar 95% dan termasuk dalam kategori sangat valid. Hal tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android dapat diterapkan kepada siswa untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

2) Hasil validasi ahli materi

Validasi ahli materi dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk dari segi materi yang disajikan dalam aplikasi. Validasi ahli materi dilakukan oleh dosen dari program studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sultan Agung Semarang yaitu Dr. Mohamad Aminudin, S.Pd., M.Pd., dan guru Matematika dari SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang yaitu Ahmad Dul Rohim S.Pd., M.Pd. Berikut hasil validasi dan saran dari ahli materi:

Tabel 4.4. Skor Angket Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Deskripsi	Skor yang Diperoleh	
			Ahli Materi 1	Ahli Materi 2
1	Kurikulum	1	5	4
		2	5	4
2	Penyajian Materi	3	4	4
		4	4	4
3	Evaluasi	5	4	4
		6	4	4
4	Kebahasaan	7	4	4
		8	4	4
Skor yang Diperoleh			34	32

Untuk penjelasan deskripsi angket ahli materi terdapat pada lampiran 3.

Tabel 4.5. Saran Ahli Materi

No	Validator	Saran	Kesimpulan
1	Ahli materi 1	- Jumlah soal ditambah - Penskoran	Layak digunakan dengan revisi
2	Ahli materi 2	- Soal literasi lebih ditambah lagi	Layak digunakan dengan revisi

Berdasarkan tabel 4.4, dapat diperoleh data kelayakan media pembelajaran yaitu aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android dari segi materi. Data dari ahli materi diperoleh melalui angket validasi ahli materi yang berisi 4 aspek dengan 8 pernyataan menggunakan skala likert dengan nilai tertinggi 5 dan nilai terendah. Kelayakan diuji sesuai dengan cara pada kategori kelayakan. Setelah diketahui total skor, maka selanjutnya adalah perhitungan persentase total skor yang kemudian dikonversi ke kategori kelayakan. Persentase skor penilaian ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6. Hasil Persentase Skor Validasi Ahli Materi

No	Validator	Skor yang diperoleh	Persentase skor	Kategori
1	Ahli materi 1	34	85 %	Sangat valid
2	Ahli materi 2	32	80 %	Valid
	Rata - rata skor	33	82,5 %	Sangat valid

Berdasarkan tabel 4.6, diperoleh jumlah rata-rata skor 33 dengan persentase sebesar 82,5% dan termasuk dalam kategori sangat valid. Hal tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android dapat diterapkan kepada siswa untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Pada tahap ini, media pembelajaran yang sudah jadi dan sudah divalidasi oleh para ahli dan layak akan diterapkan kepada siswa sebagai upaya untuk meningkatkan literasi numerasi siswa.

5) *Evaluation*

Evaluasi yang telah dilakukan pada penelitian pengembangan ini adalah evaluasi yang berorientasi pada kelayakan produk yang dikembangkan melalui hasil validasi. Jika dalam pengujian terdapat kekurangan, maka media harus direvisi, kemudian diuji kembali sampai media tersebut layak untuk digunakan. Kemudian, analisis kepraktisan media diperoleh dari angket respon siswa dan guru. Sementara, analisis keefektifan media berdasarkan hasil tes literasi numerasi siswa pada materi pembelajaran yang dilakukan. Revisi dilakukan berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh validator dan observer selama uji coba media

pembelajaran. Revisi akhir ini bertujuan agar media pembelajaran yang dikembangkan benar-benar sesuai dan layak untuk digunakan.

4.1.2. Analisis Data

1) Kepraktisan Media

Penilaian kepraktisan diperoleh dari hasil data angket respon guru dan siswa yang bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Media pembelajaran yang digunakan dikatakan praktis jika hasil respon siswa dan guru memberikan respon positif, yang ditunjukkan dengan hasil angket yang diberikan. Berikut hasil dari analisis kepraktisan media.

(1) Hasil Angket Respon Guru

Angket respon guru terdiri dari 15 butir pernyataan terkait media pembelajaran *mobile learning* dan penskoran pada angket respon guru sesuai dengan skala likert dengan skor 5 untuk kategori “sangat baik”, skor 4 untuk kategori “baik”, skor 3 untuk kategori “cukup baik”, skor 2 untuk kategori “kurang baik”, dan skor 1 untuk kategori “tidak baik”. Responden pada angket ini adalah guru matematika SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang yaitu, Ahmad Dul Rohim, S.Pd., M.Pd., Bambang Soedarsono, S.Pd., dan Endang Sulistyia, S.Pd. Berikut hasil dari data angket respon guru.

Tabel 4.7. Hasil Angket Respon Guru

No	Guru	Skor yang Diperoleh	Persentase	Kategori
1	G01	72	96%	Sangat Praktis
2	G02	70	93%	Sangat Praktis

3	G03	65	87%	Sangat Praktis
Rata – Rata Skor		69	92%	Sangat Praktis

Tabel 4.7, menunjukkan hasil angket respon guru dengan rata – rata skor keseluruhan adalah 69 dan persentase sebesar 92%. Hal tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran.

(2) Hasil Angket Respon Siswa

Angket respon siswa terdiri dari 15 butir pernyataan terkait media pembelajaran *mobile learning* dan penskoran pada angket respon siswa sesuai dengan skala likert dengan skor 5 untuk kategori “sangat baik”, skor 4 untuk kategori “baik”, skor 3 untuk kategori “cukup baik”, skor 2 untuk kategori “kurang baik”, dan skor 1 untuk kategori “tidak baik”. Responden pada angket ini adalah siswa kelas X-1 SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang yang berjumlah 23 siswa. Berikut hasil dari data angket respon siswa.

Tabel 4.8. Hasil Angket Respon Siswa

No	Siswa	Skor yang Diperoleh	Persentase	Kategori
1	S01	53	71%	Praktis
2	S02	68	91%	Sangat praktis
3	S03	65	87%	Sangat praktis
4	S04	67	89%	Sangat praktis
5	S05	64	85%	Sangat praktis
6	S06	69	92%	Sangat praktis
7	S07	63	84%	Sangat praktis
8	S08	65	87%	Sangat praktis
9	S09	64	85%	Sangat praktis
10	S10	69	92%	Sangat praktis

11	S11	65	87%	Sangat praktis
12	S12	67	89%	Sangat praktis
13	S13	57	76%	Praktis
14	S14	42	56%	Cukup praktis
15	S15	67	89%	Sangat praktis
16	S16	62	83%	Sangat praktis
17	S17	61	81%	Sangat praktis
18	S18	73	97%	Sangat praktis
19	S19	64	85%	Sangat praktis
20	S20	69	92%	Sangat praktis
21	S21	66	88%	Sangat praktis
22	S22	67	89%	Sangat praktis
23	S23	58	77%	Praktis
Rata-Rata Skor		64	85%	Sangat praktis

Tabel 4.8 menunjukkan hasil angket respon siswa dengan rata – rata skor keseluruhan adalah 64 dan persentase sebesar 85%.

Hal tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran.

2) Keefektifan Media

Penilaian keefektifan diperoleh dari hasil data ketuntasan klasikal dan uji regresi linier sederhana yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Media pembelajaran yang digunakan dikatakan efektif jika secara klasikal siswa tuntas dalam belajar matematika apabila sekurang-kurangnya 75% dari siswa yang berada pada kelas tersebut memperoleh skor lebih dari atau sama dengan kriteria ketuntasan minimum yaitu 75 dan terdapat pengaruh positif kemandirian belajar siswa terhadap literasi numerasi siswa setelah menggunakan media pembelajaran berupa

Mathematics Mobile Learning. Berikut hasil dari analisis keefektifan media.

(1) Ketuntasan Klasikal

Ketuntasan klasikal siswa kelas X-1 SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang setelah menggunakan media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning*. Secara klasikal siswa dikatakan tuntas dalam belajar matematika apabila sekurang-kurangnya 75% dari siswa yang berada pada kelas tersebut memperoleh skor lebih dari atau sama dengan kriteria ketuntasan minimum. Berikut hasil dari analisis data uji ketuntasan klasikal siswa kelas X-1 SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang.

Tabel 4.9. Hasil Ketuntasan Siswa

No	Siswa	Skor yang Diperoleh	Nilai	Kriteria
1	S01	28	93	Tuntas
2	S02	30	100	Tuntas
3	S03	28	93	Tuntas
4	S04	28	93	Tuntas
5	S05	22	73	Tidak Tuntas
6	S06	26	87	Tuntas
7	S07	14	47	Tidak Tuntas
8	S08	30	100	Tuntas
9	S09	29	97	Tuntas
10	S10	28	93	Tuntas
11	S11	30	100	Tuntas
12	S12	28	93	Tuntas
13	S13	28	93	Tuntas
14	S14	28	93	Tuntas
15	S15	27	90	Tuntas
16	S16	27	90	Tuntas
17	S17	30	100	Tuntas
18	S18	28	93	Tuntas

19	S19	28	93	Tuntas
20	S20	30	100	Tuntas
21	S21	24	80	Tuntas
22	S22	30	100	Tuntas
23	S23	30	100	Tuntas
Rata – Rata		27,4	91	Tuntas

Berdasarkan tabel 4.9, dapat dihitung ketuntasan klasikal siswa kelas X-1 SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang sebagai berikut:

Tabel 4.10. Hasil Ketuntasan Klasikal

Jumlah siswa tuntas	21
Jumlah seluruh siswa	23
Ketuntasan klasikal	91%

Berdasarkan tabel 4.10, hasil ketuntasan klasikal adalah 91%. Artinya, persentase ketuntasan pembelajaran matematika lebih dari sama dengan batas ketuntasan pembelajaran yaitu 75%. Sehingga, media pembelajaran aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android efektif digunakan dalam proses pembelajaran siswa.

(2) Uji Pengaruh Kemandirian Belajar terhadap Literasi Numerasi

Pada tahap ini menggunakan angket kemandirian belajar untuk mengetahui aplikasi *Mathematics Mobile Learning* memberikan pengaruh kemandirian belajar terhadap literasi numerasi siswa pada materi statistika. Berikut adalah hasil dari angket kemandirian belajar yang dipadukan dengan uji literasi numerasi siswa.

Tabel 4.11. Hasil Data Kemandirian Belajar dan Uji Literasi Numerasi

No	Siswa	Kemandirian (X)	Literasi Numerasi (Y)
1	S01	80	93
2	S02	98	100
3	S03	84	93
4	S04	83	93
5	S05	72	73
6	S06	80	87
7	S07	50	47
8	S08	85	100
9	S09	90	97
10	S10	86	93
11	S11	90	100
12	S12	82	93
13	S13	86	93
14	S14	86	93
15	S15	83	90
16	S16	89	90
17	S17	92	100
18	S18	86	93
19	S19	88	93
20	S20	94	100
21	S21	76	80
22	S22	90	100
23	S23	92	100

Berdasarkan tabel 4.11, kemudian dilakukan uji regresi linier sederhana menggunakan SPSS sebagai berikut.

Tabel 4.12. Variables Entered/Removed Uji Regresi Linier

Variables Entered/Removed ^a			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kemandirian Belajar ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: Literasi Numerasi
b. All requested variables entered.

Pada tabel *variables entered/removed* uji regresi linier menunjukkan bahwa variabel independen yang dimasukkan adalah variabel kemandirian belajar dengan metode *enter*.

Tabel 4.13. Model Summary Uji Regresi Linier

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.949 ^a	.901	.896	3.782

a. Predictors: (Constant), Kemandirian Belajar

Pada tabel *model summary* uji regresi linier menunjukkan nilai *R Square* sebesar 0,901 atau 90,1% dari koefisien korelasi (0,949). *R Square* disebut koefisien determinasi yang dalam hal ini 90,1% literasi numerasi (Y) siswa pada materi statistika dapat dijelaskan oleh variabel kemandirian belajar (X) sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain. Jadi sumbangan pengaruh dari variabel kemandirian belajar (X) terhadap variabel literasi numerasi (Y) sebesar 90,1% sedangkan sisanya 9,9% pengaruh dari variabel lain yang tidak diteliti.

Tabel 4.14. ANOVA Uji Regresi Linier

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2734.882	1	2734.882	191.228	<.001 ^b
	Residual	300.336	21	14.302		
	Total	3035.217	22			

a. Dependent Variable: Literasi Numerasi
b. Predictors: (Constant), Kemandirian Belajar

Pada tabel ANOVA menunjukkan bahwa nilai probabilitasnya atau Sig = kurang dari 0,001. Artinya sig 0,001 < 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa H_a diterima. Jadi data-data variabel kemandirian belajar dan literasi numerasi memberikan persamaan regresi linier. Sehingga model regresi linier dapat digunakan dalam memprediksi literasi numerasi jika besar kemandirian diketahui.

Tabel 4.15. Coefficients Uji Regresi Linier

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-7.694	7.205		-1.068	.298
	Kemandirian Belajar	1.173	.085	.949	13.829	<.001

a. Dependent Variable: Literasi Numerasi

Pada tabel *coefficients* uji regresi linier menunjukkan persamaan regresi yang dicari dengan nilai Sig. = 0,001 < 0,05 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa persamaan regresinya adalah $Y = -7.694 + 1.173X$, dengan X adalah variabel kemandirian belajar, dan Y adalah variabel literasi numerasi. Sehingga dapat dijadikan sebagai dasar memprediksi literasi numerasi jika diketahui nilai variabel kemandirian belajar. Jadi dapat dikatakan terdapat relasi antara kemandirian belajar terhadap literasi numerasi siswa pada materi statistika.

4.2. Pembahasan

Hasil analisis menunjukkan bahwa media aplikasi *Mathematics Mobile Learning* valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Dari hasil tersebut, peneliti mengkaji terkait peluang penggunaan media aplikasi *Mathematics Mobile Learning* yang telah diterapkan kepada siswa.

4.2.1. Peluang Aplikasi untuk Meningkatkan Literasi Numerasi

Perubahan dalam sistem pembelajaran akibat pandemi Covid-19 mengharuskan guru dan peserta didik beradaptasi dengan teknologi yang digunakan dalam proses pembelajaran saat ini. Di Era Digital saat ini, kemampuan melakukan adaptasi teknologi menjadi hal yang sedang diupayakan, terutama dalam dunia pendidikan. Pada masa ini, tidak semua pembelajaran yang disampaikan menggunakan teknologi dapat tersampaikan secara utuh sehingga perlu adanya penguatan kemampuan literasi dan numerasi untuk menunjang proses pembelajaran. Fakta bahwa tingkat literasi dan numerasi Indonesia sangat rendah menjadi tantangan yang harus dihadapi di dunia pendidikan, khususnya guru dan siswa. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Jonas (2018) bahwa guru dan siswa harus dibekali dengan kemampuan literasi dan numerasi yang kuat agar dapat bersaing dengan bangsa lain di era digital seperti saat ini.

Kegunaan *mobile learning* mengacu pada kondisi media pembelajaran yang mudah digunakan oleh pengguna baik siswa maupun pengajar, sehingga pembelajaran yang dilakukan lebih bermakna, menarik,

berguna bagi siswa, serta meningkatkan literasi numerasi dalam belajar. Guru merasa mudah dan lancar dalam mengoperasikan media pembelajaran, penerapan media sangat sesuai dengan waktu pembelajaran dan dapat diulang-ulang sesuai dengan keinginan penggunanya, media mampu membantu siswa dalam memahami materi, media juga sangat mampu menumbuhkan kreativitas siswa, menumbuhkan pengetahuannya sendiri, dan meningkatkan kemandirian belajar siswa. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Ibrahim (2017) bahwa kepraktisan dapat dilihat dari pengguna media seperti guru, siswa dan ahli lainnya ketika menggunakan media tidak mengalami kesulitan, selain itu media yang dikembangkan memiliki keterlaksanaan yang sesuai. Media pembelajaran yang dikembangkan dikatakan praktis karena dapat diimplementasikan di lapangan, yang menunjukkan respon guru, siswa dan pengguna lainnya merasa mudah menggunakan media untuk memahami materi dan meningkatkan pengetahuan.

Berdasarkan analisis keseluruhan penggunaan media pembelajaran menunjukkan bahwa *mobile learning* cocok untuk digunakan dalam proses pembelajaran dalam meningkatkan literasi numerasi. Hasil tersebut sangat sesuai dengan hasil penelitian tentang media pembelajaran yang dilakukan oleh Setyadi (2017) yang menunjukkan bahwa penggunaan media *mobile learning* sangat sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran untuk meningkatkan literasi dan numerasi. Hal ini menunjukkan bahwa media dapat dijadikan alternatif proses pembelajaran. Selain itu, Warsita (2018)

juga mengatakan bahwa *mobile learning* dapat dijadikan sebagai suatu alternatif untuk memecahkan permasalahan literasi numerasi pada dunia pendidikan.

4.2.2. Kelebihan dan Kelemahan Penggunaan Aplikasi

Beberapa kelebihan dari penggunaan aplikasi *Mathematics Mobile Learning* adalah dapat digunakan kapanpun dan dimanapun. Selain itu, pengguna dapat mengakses konten pembelajaran langsung dari perangkat *mobile* sendiri sesuai dengan kebutuhan. Penggunaan media ajar berbasis *mobile* harganya relatif lebih murah dari *Personal Computer* (PC) maupun laptop. Tetapi, dengan harga yang lebih murah, *smartphone* memiliki keunggulan yang hampir sama dengan PC, yaitu dapat menampilkan unsur multimedia berupa teks, video, suara, hiburan dan lain-lain. Hal tersebut selaras dengan pendapat Chandra (2016) bahwa *mobile learning* digunakan dimanapun pada waktu kapanpun, *device* memiliki harga yang relatif terjangkau dibanding harga PC, dan dapat mengikutsertakan lebih banyak pembelajar karena *mobile learning* memanfaatkan teknologi yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, peneliti lain Cabanban (2013) juga mengatakan bahwa *mobile learning* mampu memberikan pengalaman belajar yang baru bagi siswa yang terkesan unik dan modern dan pengguna dapat mengakses konten pembelajaran secara berulang-ulang.

Di samping kelebihan yang dimiliki, aplikasi tersebut juga memiliki kelemahan diantaranya adalah keterbatasan *device* seperti kecilnya layar

tampilan. Layar tampilan pada aplikasi akan mengikuti tipe *device* yang dimiliki oleh siswa, misalnya jika siswa menggunakan tablet maka tampilan layar akan cukup besar. Selain itu, kemampuan *prosesor* yang rendah dan kapasitas memori yang kecil. Hal senada juga diungkapkan oleh Sutrisno (2011) bahwa keterbatasan atau kekurangan *mobile learning* meliputi kecilnya kapasitas memori, rendahnya daya pada perangkat *mobile learning*, dan kemampuan komunikasi *wireless* perangkat *mobile* yang rendah. Meski memiliki kelemahan, penggunaan *mobile learning* dalam proses pembelajaran masih menjadi hal yang efektif dikarenakan kemudahannya dalam mengakses informasi dan menjadi sumber belajar alternatif yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas terhadap proses dan hasil belajar siswa.

4.2.3. Peluang Aplikasi untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis Lain

Pemahaman konsep sangatlah penting pada proses pembelajaran matematika. Fungsi dari pemahaman konsep menjadi peranan penting dalam pembelajaran karena merupakan kemampuan mendasar yang harus dimiliki siswa dalam belajar konsep-konsep matematika yang lebih lanjut. Kemampuan pemahaman konsep berperan besar dalam menentukan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Dalam matematika terdapat konsep prasyarat sebagai dasar untuk memahami suatu topik atau konsep selanjutnya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rismawati (2018) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika menekankan pada konsep. Hal ini berarti ketika siswa mempelajari matematika, pemahaman konsep

matematika harus terlebih dahulu dimiliki siswa agar dapat menyelesaikan soal-soal serta mampu mengaplikasikan pembelajaran tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan *mobile learning*, berpeluang mampu meningkatkan pemahaman konsep sehingga siswa memiliki kemampuan dasar yang baik untuk mencapai kemampuan matematis lainnya seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurhairunnisah (2018) bahwa *mobile learning* merupakan salah satu alternatif pengembangan media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan sebagai suplemen pembelajaran sehingga mampu melatih siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep secara mandiri.

Pemahaman konsep matematis sangatlah diperlukan dalam pembelajaran matematika, karena dalam belajar matematika siswa tidak hanya berhitung, tetapi juga dituntut untuk mengerti dan memahami tentang definisi dan cara pemecahan masalah maupun pengoperasian matematika. Media pembelajaran yang dikembangkan memuat penjelasan materi pemahaman yang lebih rinci serta pemberian contoh autentik antara permasalahan atau teori dengan penerapan melalui kehidupan nyata. Hal ini juga didasarkan penelitian oleh Rahmat, dkk. (2019) menunjukkan bahwa peluang penggunaan *mobile learning* sangat praktis serta memudahkan peserta didik untuk memahami suatu konsep pembelajaran. Selain itu penelitian oleh Clarke (2017) bahwa penggunaan *mobile learning* secara

otentik memberikan efek positif pada keterlibatan peserta didik dalam belajar, kemudahan serta fleksibilitas penggunaan dalam pemahaman konsep pembelajaran.

Hal ini dibuktikan bahwa pada saat penelitian pembelajaran berlangsung, peluang media pembelajaran yang digunakan sangat berpengaruh bagi siswa. Siswa merasa termotivasi dan sangat berperan aktif dengan adanya pengembangan media yang digunakan sehingga suasana pembelajaran di kelas menjadi hidup. Penelitian ini didukung oleh hasil dari penelitian Sharafeeva (2022), yang mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis *mobile learning* merupakan suatu pilihan baru dalam dunia belajar dan sangat efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Supandi, dkk (2018) mengemukakan bahwa pembelajaran menggunakan Aplikasi ponsel memberikan hasil positif pada prestasi siswa. Sehingga, dengan adanya pembahasan diatas, media pembelajaran *mobile learning* yang telah dikembangkan mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

BAB V

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan terkait aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android dalam meningkatkan literasi numerasi siswa pada materi statistika, dapat disimpulkan bahwa:

1. Media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android pada materi statistika memenuhi kriteria sangat valid. Hasil validasi dari ahli media diperoleh jumlah rata-rata skor 71 dengan persentase sebesar 95% dan hasil validasi dari ahli materi diperoleh jumlah rata-rata skor 33 dengan persentase sebesar 82,5%, artinya hasil validasi dari keduanya termasuk dalam kategori sangat valid. Sehingga, media pembelajaran sangat layak digunakan dalam meningkatkan literasi numerasi siswa. Namun hal ini tidak terlepas dari beberapa saran untuk dilakukan revisi produk dari media yang dikembangkan.
2. Media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android pada materi statistika memenuhi kriteria sangat praktis. Penilaian kepraktisan diperoleh dari hasil data angket respon guru dan siswa. Dari hasil angket respon guru diperoleh rata – rata skor keseluruhan sebesar 69 dan persentase sebesar 92%. Sedangkan dari hasil angket respon siswa diperoleh rata – rata skor keseluruhan sebesar 64 dan persentase sebesar 85%. Sehingga, hal tersebut menunjukkan

bahwa media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan literasi numerasi siswa.

3. Media pembelajaran berupa aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android pada materi statistika memenuhi kriteria efektif. Hasil dari ketuntasan klasikal siswa kelas X-1 SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang adalah 91. Sehingga, aplikasi *Mathematics Mobile Learning* efektif digunakan pada uji lapangan yang dilakukan oleh siswa kelas X-1 SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang dalam meningkatkan literasi numerasi siswa.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan terkait aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android dalam meningkatkan literasi numerasi siswa pada materi statistika, dapat disimpulkan bahwa:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan hanya terbatas pada materi statistika saja, sehingga diharapkan pengembangan media *Mathematics Mobile Learning* ini dapat lebih luas lagi dari sisi segi materi sehingga media pembelajaran kedepannya dapat digunakan untuk mempermudah siswa dalam belajar sub bab yang lain.
2. Bagi peneliti yang lain yang ingin melakukan penelitian sejenis agar dapat menggunakan aplikasi *Smart Apps Creator business*. Sehingga akan lebih banyak pilihan desain dan lebih banyak fitur yang tidak dibatasi.

3. Terdapat peningkatan literasi numerasi pada siswa setelah penggunaan media pembelajaran aplikasi *Mathematics Mobile Learning* berbasis android. Sehingga diharapkan guru dapat menggunakan media pembelajaran ini dalam kegiatan belajar mengajar, atau dapat mendesain media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa dan sekolah yang bersangkutan.



DAFTAR PUSTAKA

- Akhdiyati, A. M., & Hidayat, W. (2018). Pengaruh Kemandirian Belajar Matematik Siswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(6), 1045-1054.
- Akmalia, R., Fajriana, F., Rohantizani, R., Nufus, H., & Wulandari, W. (2021). *Development of powtoon animation learning media in improving understanding of mathematical concept. Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 4(2), 105-109.
- Alberta. (2013). *Why is numeracy so important. International Journal On Emerging Mathematics Education (IJEME)*, 20(10), 1–40.
- Aripin, I. (2018). Konsep dan Aplikasi *Mobile Learning*. *Jurnal Bio Educatio*, 3(1), 1–9.
- Arsyad, A. (2015). Media pembelajaran. *Journal on Education*, 1(2), 288-296.
- Baharuddin, M. R., Sukmawati, S., & Christy, C. (2021). Deskripsi Kemampuan Numerasi Siswa dalam Menyelesaikan Operasi Pecahan. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 90–101.
- Basir, M. A., Aminudin, M., Ubaidah, N., & Kusmaryono, I. (2021). Pendampingan Pemanfaatan Geogebra dalam Mengeksplorasi Karakteristik Grafik Fungsi Kuadrat sebagai Upaya Meningkatkan Kemandirian Belajar. *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 423–428.
- Basir, M. A., Waluya, S. B., Dwijanto, & Isnarto. (2022). *How Students Use Cognitive Structures to Process Information in the Algebraic Reasoning? European Journal of Educational Research*, 11(2), 821–834.
- Basuk, A., & Ummah, U. S. (2020). *Developing Interactive Android-Based E-Learning Media as a Virtual Laboratory for the Students of Office Administration Education. Jurnal Pendidikan Bisnis Dan Manajemen*, 6(1), 24–31.
- Bistari, B. (2012). Pengembangan Kemandirian Belajar Berbasis Nilai Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematik. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 1(1), 11–22.
- Cabanban, C. L. G. (2013). *Development of Mobile Learning Using Android Platform, International Journal of Information Technology & Computer Science (IJITCS)*, 9(1), 98–106.
- Chandra, Y.F., Dwiyani, N., dan Huda, Y. (2016). Perancangan Aplikasi *Mobile Learning Test of English for International Communication (TOEIC) Simulation pada Smartphone Android. Jurnal Vokasi Teknik Elektro & Informasi*, 4(2), 2302-3295.

- Churiyah, M., Subagyo, S., Basuki, A., Dharma, B.A., Filianti, F. and Sakdiyyah, D.A. (2020). *Mobile learning application berbasis android: Peran guru dalam pembelajaran peserta didik gen z & alfa*. *Jurnal Graha Pengabdian*, 2(4), 283-295.
- Clarke, D., & Roche, A. (2017). *Using contextualized tasks to engage students in meaningful and worthwhile mathematics learning*. *Journal of Mathematical Behavior*, 2(1), 1–14.
- Doleck, T., Bazelais, P., Lemay, D. J., Saxena, A., & Basnet, R. B. (2017). *Algorithmic thinking, cooperativity, creativity, critical thinking, and problem solving*. *Journal of Computers in Education*, 4(4), 355–369.
- Effendi, E., Mursilah, M., & Mujiono, M. (2018). Korelasi Tingkat Perhatian Orang Tua dan Kemandirian Belajar dengan Prestasi Belajar Siswa. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 10(1), 17–23.
- Engledowl, C., Webel, C., & Yeo, S. (2021). *Profiles of Elementary Teachers' Use of Mathematics Curriculum Materials and the Influence of Teacher Expertise*. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 3(2), 167-195.
- Fajriyah, L., Nugraha, Y., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa Smp Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis. *Journal On Education*, 1(2), 288–296.
- Friel, S. N., Curcio, F. R., & Bright, G. W. (2015). *Making Sense of Graphs*. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32(2), 124–158.
- Gusnita, G., Melisa, M., & Delyana, H. (2021). Kemandirian Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif TPSq. *Jurnal Absis : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(2), 286–296.
- Hardini, T.I. (2012). Uji validitas dan reliabilitas, Bandung: Tahta Media.
- Hasan, M. M. D. H. K. T. (2021). Media Pembelajaran. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 46–53.
- Ibrahim, N. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Berbasis Android untuk Siswa SMP. *Journal On Education*, 8(1), 30-35.
- Jonas, N. (2018). *Directorate for Education and Skills Numeracy Practices and Numeracy Skills Among Adults*. *Education Working Paper*, 4(2), 170-196.
- Kanellopoulou, E.M., & Darra, M. (2022). *Pedagogical Differentiation in Primary Education: Conceptual Determinants and Definitions*. *International Education Studies*, 15(2), 138-145.
- Kemendikbud. (2017). Gerakan Literasi Nasional (Materi Pendukung Literasi Numerasi). *Gerakan Literasi Nasional*, 3(5), 1–37.
- Kim, C. M., Kim, M. K., Lee, C. J., Spector, J. M., & DeMeester, K. (2013). *Teacher beliefs and technology integration*. *Teaching and Teacher Education*,

29(1), 76–85.

- Lehrer, R. (2017). *Modeling signal-noise processes supports student construction of a hierarchical image of sample*. *Statistics Education Research Journal*, 16(2), 64–85.
- Luritawaty, I. P. (2018). Pembelajaran *Take and Give* Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 179–188.
- Marks, R. (2014). *Key ideas in teaching mathematics: research-based guidance for ages 9–19*. *Research in Mathematics Education*, 16(3), 326–330.
- Masfufah, R., & Afriansyah, E. A. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Soal PISA. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 291–300.
- Musaddad, Z. H. (2016). Pengaruh media belajar berbasis aplikasi android terhadap minat belajar mandiri mahasiswa pendidikan agama islam universitas islam indonesia. *Islamic Education*, 5(2), 1–66.
- Nurfadilah, S., & Hakim, D. L. (2019). Kemandirian Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Sesiomadika*, 4(2), 1214–1223.
- Nurhairunnisah, & Sujarwo. (2018). Bahan Ajar Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa Sma Kelas X. *Journal of Mathematics Education*, 5(2), 192–203.
- Oktavera, S. (2015). Pengaruh Media Pembelajaran Dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(2), 312–337.
- Ozsary, A. (2020). *Mobile Learning in Turkey : Trends , Potentials and Challenges*. *Journal of Technology*, 3(1), 233–271.
- Perez, L. R., Spangler, D. A., & Franklin, C. (2021). *Engaging Young Learners With Data*. *Harvard Data Science Review*, 3(4), 121–146.
- Rahardjo, T., Degeng, I. N. S., & Soepriyanto, Y. (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif *Mobile Learning* Berbasis Android Kelas X SMK Negeri 5 Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 195–202.
- Rahmat, R. F., Mursyida, L., Rizal, F., Krismadinata, K., & Yunus, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Learning* Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(2), 116–126.
- Rifai, A. (2020). Pengembangan Media *Mobile Learning* sebagai Pendukung Sumber Belajar Biologi Siswa SMA. *Journal On Education*, 3(1), 10–17.
- Sagita, N., & Warmi, A. (2022). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMKN 1 Rengasdengklok. *Journal Ilmiah*

Dikdaya, 12(1), 14–21.

- Salvia, N. Z., Sabrina, F. P., & Maula, I. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Peserta Didik Ditinjau Dari Kecemasan Matematika. *Journal of Education*, 3(9), 352-360.
- Setyadi, D. (2017). Pengembangan *Mobile learning* Berbasis Android Sebagai Sarana Berlatih Mengerjakan Soal Matematika. *Prosandika Unikal*, 33(2), 87-92.
- Sharafeeva, L. (2022). *The Study of Teaching Staff Motivation to Use Mobile Technologies in Teaching Mathematics*. *Teaching and Teacher Education*, 29(1), 76–85.
- Siregar, B. J., Ndruru, L., & Tamba, S. P. (2021). *Android-Based Learning Media for Vocational High School Students*. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 5(2), 39-76.
- Sri Hartatik. (2020). Indonesia Kemampuan Numerasi Mahasiswa Pendidikan Profesi Guru Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Education and Human Development Journal*, 5(1), 32–42.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukenda, dkk. (2019). *Learning Media for Biology Subject Based on Multimedia in Junior High School Level*. *Universal Journal of Educational Research*. 7(4). 43-51.
- Supandi, L. Ariyanto, W. Kusumaningsih, and A. N. Aini. (2018). *Mobile phone application for mathematics learning*. *Series: Journal of Physics*, 2(3), 132-164.
- Suryani, E., & Pamulang, U. (2021). Pembelajaran Reflektif dalam *Mobile Learning*. *Jurnal Lingkar Mutu Pendidikan*, 4(3), 475–483.
- Tampubolon, D. P., Thesalonika, N., & Rustini, T. (2022). Peran Media Pembelajaran Berbasis Teknologi dalam Pembelajaran Daring. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa UNISSULA (JIMU)*, 3(2), 9–20.
- W. Ker, H. (2013). *Trend Analysis on Mathematics Achievements: A Comparative Study Using TIMSS Data*. *Universal Journal of Educational Research*, 1(3), 200–203.
- Warsita, B. (2018). *Mobile Learning* Sebagai Model Pembelajaran Yang Efektif Dan Inovatif. *Jurnal Teknodik*, 14(1), 62–73.
- Winata, A., Widiyanti, I. S. R., Sri Cacik, Kresnaningsih, W., Fitriani, S., Purwanto. (2021). Inspirasi Pembelajaran yang Memperkuat Numerasi. *Journal of Mathematics Education and Learning*, 1(1), 90-112.
- Yanti, S., & Surya, E. (2017). Pentingnya Kemampuan Numerasi Bagi Siswa dalam

Menyelesaikan Permasalahan Aljabar. *Jurnal Pembelajaran Matematika, Sains dan Teknologi*, 2(3), 44–48.

