

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
TERINTEGRASI KEISLAMAN BERBASIS QR CODE UNTUK
KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS PADA MATERI
TRIGONOMETRI KELAS X SMA ISLAM AL-AZHAR 14
SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Matematika



Diajukan oleh:

BAMBANG PRIHADI

NIM: 1908056032

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bambang Prihadi
NIM : 1908056032
Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
TERINTEGRASI KEISLAMAN BERBASIS QR CODE UNTUK
KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS PADA MATERI
TRIGONOMETRI KELAS X SMA ISLAM AL-AZHAR 14
SEMARANG**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/ karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 19 Juni 2023

Pernyataan,



Bambang Prihadi

NIM: 1908056032

PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang, Telp. 024-76433366 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keislaman Berbasis QR Code untuk Kemampuan Koneksi Matematis pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Islam Al Azhar 14 Semarang

Penulis : Bambang Prihadi

NIM : 1908056032

Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Semarang, 26 Juni 2023

Dewan Penguji

Ketua Sidang

Prihadi Kurniawan, M.Sc.
NIP. 199012262019031012

Penguji Utama I

Seftina Diyah Miasary, M.Sc.
NIP. 198709212019032010



Sekretaris Sidang

Ulliya Fitriani, M.Pd.
NIP. 198708082016012901

Penguji Utama II

Muji Suwarno, M.Pd.
NIP. 199310092019031013

Pembimbing

Ulliya Fitriani, M.Pd.
NIP. 198708082016012901

NOTA DINAS

Semarang, 21 Juni 2023

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Sains dan teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

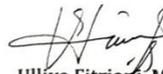
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keislaman Berbasis QR Code untuk Kemampuan Koneksi Matematis Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Islam Al Azhar 14 Semarang
Penulis : **Bambang Prihadi**
NIM : 1908056032
Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang Munaqasah.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing,



Ulliya Fitriani, M.Pd.

NIP. 198708082016012901

ABSTRAK

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keislaman Berbasis QR Code pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Islam Al Azhar 14 Semarang
Nama : Bambang Prihadi
NIM : 1908056032

Salah satu faktor penyebab rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika adalah kurangnya semangat siswa karena menganggap matematika pelajaran yang tidak menyenangkan, selain itu karakter siswa yang agamis membuat siswa lebih tertarik pada pelajaran agama yang berbau keislaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul pembelajaran terintegrasi keislaman berbasis QR Code untuk kemampuan koneksi matematis pada materi Trigonometri kelas X SMA dan aplikasi android pendamping modul pembelajaran tersebut serta mengetahui validitas, kepraktisan, dan efektivitas dari bahan ajar yang dikembangkan. Menggunakan metode R & D (*Research dan Development*) dengan model *Analysis, Design, Developmen, Implementation, Evaluation* (ADDIE) diperoleh nilai 65,6% dari ahli media yang masuk dalam kategori valid, dan 90% dari ahli materi yang masuk dalam kategori sangat valid. Respons siswa menunjukkan bahwa modul masuk dalam kategori praktis dengan nilai 81%. Hasil uji t untuk nilai kepraktisan menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai *post test* (71,599) lebih baik dari pada kelas kontrol dengan nilai rata-rata (52,045).

Kata Kunci : Bahan ajar, Koneksi Matematis, Modul, Trigonometri, Integrasi keislaman

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab-Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 158/1987 dan Nomor 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang (al-) disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	A	ط	ṭ
ب	B	ظ	ẓ
ت	T	ع	‘
ث	ṯ	غ	g
ج	J	ق	f
ح	ḥ	ق	q
خ	Kh	ك	k
د	D	ل	l
ذ	ẓ	م	m
ر	R	ن	n
ز	Z	و	w
س	S	ه	h
ش	sy	ء	‘
ص	ṣ	ي	y
ض	ḍ		

Bacaan Madd:

ā = a panjang
 ī = i Panjang
 ū = u panjang

Bacaan Diftong:

au = أو
 ai = أي
 iv = إي

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji Syukur Ke hadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keislaman Berbasis QR Code Untuk Kemampuan Koneksi Matematis pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Islam Al Azhar 14 Semarang” tanpa suatu halangan yang berarti. Sholawat dan salam senantiasa tercurah atas junjungan nabi agung Muhammad SAW. ialah suri teladan yang baik bagi kita selaku umatnya.

Terselesaikannya skripsi ini tentu tak lepas dari semua pihak yang membantu lancarnya penyusunan skripsi ini. Untuk itu penulis secara khusus mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Imam Taufiq, M.Ag. selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Bapak Dr. Ismail, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Ibu Yulia Romadiastri, M.Sc. Selaku Kaprodi Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang.
4. Ibu Ulliya Fitriani, M.Pd. selaku Wali dosen & Dosen Pembimbing Penulis, yang telah membantu secara penuh dalam penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Prihadi Kurniawan, M.Sc. selaku Validator ahli materi, atas segala masukan yang membangun dalam pengembangan produk.
6. Ibu Riska Ayu Ardani, M.Pd. selaku Validator ahli media, atas segala masukan yang membangun dalam pengembangan produk.
7. Segenap dosen Prodi Pendidikan Matematika, atas ilmu yang telah disampaikan.
8. Bapak Ari Hendrawan, S.Pd., M.Sos. selaku Kepala Sekolah SMA Islam Al Azhar 14 Semarang, yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.
9. Ibu Dian Sri Astuti, S.Pd. selaku Guru matematika kelas X SMA Islam Al Azhar 14 Semarang, yang dengan segenap hati membantu penulis dalam penelitian di sekolah.
10. Segenap Siswa, Guru dan karyawan SMA Islam Al Azhar 14 Semarang, yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian dan PPL (Praktik Pengalaman Lapangan).
11. Kedua orang tua beserta saudara penulis yang selalu membatu, memberikan motivasi, doa, dan dukungan kepada penulis.
12. Segenap rekan-rekan kelas PM-A yang telah mengisi cerita perjalanan hidup penulis selama perkuliahan.
13. Rekan-rekan PPL SMALZA 14 Semarang .

14. Rekan-rekan KKN Posko-19 yang selalu solid.
15. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Tidak ada yang dapat penulis berikan untuk membalas kebaikan Bapak/Ibu dan rekan-rekan semua. Penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih dan berdoa semoga Allah membalas kebaikan tersebut dengan kebaikan yang lebih besar. Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari akan kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis berharap segala bentuk masukan, kritik dan saran dapat disampaikan kemudian. Semoga apa yang penulis berikan dalam skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semuanya.

Semarang, 19 Juni 2023

Penulis,



Bambang Prihadi
NIM. 1908056032

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS.....	iv
ABSTRAK	v
TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Pembatasan Masalah.....	9
D. Rumusan masalah.....	9
E. Tujuan penelitian	10
F. Manfaat penelitian.....	11
G. Asumsi pengembangan	12
H. Spesifikasi produk	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
A. Kajian teori	14
B. Kajian Penelitian Relevan.....	55
C. Kerangka berpikir.....	57
D. Pertanyaan Penelitian.....	60
BAB III METODE PENELITIAN	62
A. Model pengembangan.....	62
B. Prosedur Pengembangan	63
C. Desain Uji Coba Produk.....	66
1. Desain Uji Coba.....	66
2. Subjek Uji Coba.....	67
3. Teknik dan instrumen pengumpulan data.....	68

4.	Teknik Analisis Data	70
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	74
A.	Hasil Pengembangan Produk Awal	74
B.	Hasil Uji Lapangan	120
C.	Revisi Produk.....	126
D.	Kajian Produk Akhir	134
BAB V	PENUTUP	149
A.	Kesimpulan	149
B.	Saran.....	150
DAFTAR PUSTAKA.....		151
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....		158

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Perbandingan Sudut Istimewa	57
Tabel 3.1	Populasi Kelas X SMA Islam Al Azhar 14	72
Tabel 3.2	Tingkat Validitas	75
Tabel 3.3	Kriteria Kepraktisan	76
Tabel 3.4	Tingkat Kepraktisan	76
Tabel 4.1	Tabel harapan isi modul	88
Tabel 4.2	Hasil uji kevalidan ahli materi	127
Tabel 4.3	Hasil uji kevalidan ahli media	128
Tabel 4.4	Hasil uji kepraktisan	
Tabel 4.5	Hasil uji normalitas Lilifos	131
Tabel 4.6	Hasil uji normalitas nilai <i>post test</i>	133

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Sudut XYZ	53
Gambar 2.2	Segitiga Siku-siku	55
Gambar 2.3	Kerangka Berpikir	64
Gambar 4.1	Diagram pie pendapat siswa tentang pelajaran matematika	80
Gambar 4.2	Diagram pie pentingnya matematika bagi siswa	81
Gambar 4.3	Diagram pie pendapat siswa tentang pentingnya pelajaran matematika	81
Gambar 4.4	Diagram pie pelajaran agama lebih penting dari pelajaran sains dan umum	82
Gambar 4.5	Diagram pie pengetahuan siswa tentang integrasi keilmuan atau UOS	83
Gambar 4.6	Diagram pie pendapat siswa tentang pengaitan nilai-nilai islam	84
Gambar 4.7	Diagram pie belajar menggunakan modul	85
Gambar 4.8	Diagram pie pendapat adanya modul pembelajaran terintegrasi	85
Gambar 4.9	Diagram pie Pendapat adanya modul terkoneksi smartphone	87
Gambar 4.10	Diagram pie penggunaan HP untuk menambah materi	87
Gambar 4.11	Sketsa cover modul	92
Gambar 4.12	Sketsa kolom integrasi di akhir materi	94
Gambar 4.13	Sketsa kolom integrasi di awal materi	95
Gambar 4.14	Sketsa posisi kalimat motivasi	95
Gambar 4.15	Sketsa posisi kode QR	96
Gambar 4.16	Sketsa <i>home screen</i>	97
Gambar 4.17	sketsa <i>side menu</i>	99
Gambar 4.18	Sketsa tombol di <i>scan screen</i>	103
Gambar 4.19	Rancangan awal cover depan	105
Gambar 4.20	Rancangan awal deskripsi modul	106

Gambar 4.21	Rancangan awal petunjuk penggunaan modul	107
Gambar 4.22	Rancangan awal karakteristik modul	107
Gambar 4.23	Rancangan awal kompetensi dan indikator	108
Gambar 4.24	Rancangan awal peta konsep	109
Gambar 4.25	Rancangan awal apersepsi	109
Gambar 4.26	Rancangan awal materi pembelajaran	110
Gambar 4.27	Rancangan awal contoh soal	111
Gambar 4.28	Rancangan awal soal latihan	111
Gambar 4.29	Rancangan awal kolom integrasi	112
Gambar 4.30	Rancangan awal kalimat motivasi	112
Gambar 4.31	Rancangan awal QR Code	113
Gambar 4.32	Rancangan awal daftar pusaka	113
Gambar 4.33	Tampilan web Matematika pada aplikasi	114
Gambar 4.34	Tampilan <i>home screen</i>	114
Gambar 4.35	Tampilan <i>side menu</i>	115
Gambar 4.36	Tampilan <i>settings</i> aplikasi	116
Gambar 4.37	Tampilan <i>screen about</i>	117
Gambar 4.38	Tampilan notifikasi konfirmasi <i>exit</i>	117
Gambar 4.39	Tampilan <i>screen tips</i>	118
Gambar 4.40	Tampilan salah satu tips	118
Gambar 4.41	Tampilan <i>screen</i>	119
Gambar 4.42	Tampilan <i>screen</i> LJK	120
Gambar 4.43	Tampilan lembar jawaban digital	120
Gambar 4.44	Tampilan kunci jawaban	121
Gambar 4.45	Tampilan <i>Screen</i> tujuan	122
Gambar 4.46	Tampilan <i>screen</i> KI_KD	122
Gambar 4.47	Tampilan <i>screen developer</i>	123
Gambar 4.48	Proses scan	124
Gambar 4.49	Setelah proses scan	124
Gambar 4.50	Hasil scan (setelah tombol go di klik)	124
Gambar 4.51	Tombol kembali	125
Gambar 4.52	Posisi QR Code sebelum revisi	136
Gambar 4.53	Posisi QR Code setelah revisi	136
Gambar 4.54	Gambar sebelum revisi	137
Gambar 4.55	Gambar setelah revisi	137
Gambar 4.56	Kolom tips sebelum revisi	138
Gambar 4.57	Kolom tips setelah revisi	138

Gambar 4.58	Tanpa penanda kemampuan koneksi	139
Gambar 4.59	Tanda kemampuan koneksi setelah revisi	139
Gambar 4.60	Tanda kemampuan koneksi sebelum revisi	140
Gambar 4.61	Tanda kemampuan koneksi setelah revisi	140
Gambar 4.62	Peta konsep sebelum revisi	141
Gambar 4.63	Peta konsep setelah revisi	141
Gambar 4.64	Sebelum revisi	142
Gambar 4.65	Setelah revisi	142
Gambar 4.66	Judul Materi setelah revisi	142
Gambar 4.67	Cover modul	144
Gambar 4.68	Halaman sampul	144
Gambar 4.69	Kata Pengantar	145
Gambar 4.70	Daftar isi	145
Gambar 4.71	Pendahuluan	146
Gambar 4.72	Petunjuk penggunaan modul	146
Gambar 4.73	Karakteristik modul	147
Gambar 4.74	Kompetensi dan indikator	147
Gambar 4.75	Peta konsep	148
Gambar 4.76	Apersepsi	148
Gambar 4.77	Materi	149
Gambar 4.78	Latihan	149
Gambar 4.79	Kolom integrasi	150
Gambar 4.80	Kalimat motivasi	150
Gambar 4.81	Daftar pustaka	151

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Kisi-kisi angket kebutuhan	159
Lampiran 2	Angket kebutuhan	163
Lampiran 3	Lembar wawancara	170
Lampiran 4	Hasil pengisian angket kebutuhan	173
Lampiran 5	Kisi-kisi instrumen penilaian validasi ahli materi	177
Lampiran 6	Angket validasi ahli materi	180
Lampiran 7	Hasil pengisian angket validasi ahli materi	194
Lampiran 8	Kisi-kisi instrumen penilaian validasi ahli media	200
Lampiran 9	Angket validasi ahli media	201
Lampiran 10	Hasil pengisian angket validasi ahli media	209
Lampiran 11	Data Nilai UTS	213
Lampiran 12	Uji normalitas (nilai UTS) X MIPA 3	214
Lampiran 13	Uji normalitas (nilai UTS) X MIPA 4	217
Lampiran 14	Soal <i>Post test</i>	220
Lampiran 15	Pedoman Penskoran soal <i>post test</i>	222
Lampiran 16	Kunci Jawaban soal <i>post test</i>	223
Lampiran 17	Hasil Pengisian <i>post test</i>	227
Lampiran 18	Data Nilai <i>post test</i>	229
Lampiran 19	Uji normalitas (nilai <i>post test</i>) X MIPA 3	230
Lampiran 20	Uji normalitas (nilai <i>post test</i>) X MIPA 4	232
Lampiran 21	<i>Independent Sample T test</i>	234
Lampiran 22	Uji Validitas soal	236
Lampiran 23	Angket tanggapan siswa	237
Lampiran 24	Hasil pengisian angket tanggapan siswa	241
Lampiran 25	Surat keterangan penelitian	244

BAB I

Pendahuluan

A. Latar belakang masalah

Pembelajaran merupakan interaksi yang terjadi antara peserta didik dengan sumber belajar pada lingkungan belajar (Djamaluddin dan Wardana, 2019). Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pembelajaran berarti usaha untuk membuat seseorang belajar. Dijelaskan dalam Undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang sistem pembelajaran nasional, bahwa pembelajaran merupakan bentuk interaksi antara peserta didik dan sumber belajar dalam lingkungan belajar. Pembelajaran dan pengajaran merupakan dua hal yang sekilas terlihat mirip, akan tetapi keduanya memiliki konotasi yang berbeda. Dalam konteks pendidikan, pengajaran merupakan kegiatan transfer pengetahuan yang dilakukan oleh guru sebagai sumber belajar kepada siswa guna mencapai suatu ranah tertentu, seperti pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan kepribadian (psikomotorik). Akan tetapi hal ini terkesan seolah kegiatan belajar hanya terjadi satu arah di mana siswa hanya menjadi subjek ajar, berbeda dengan pembelajaran yang memposisikan guru sebagai fasilitator guna

membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman (Khotimah dan Faturrahman, 2018).

Rusman (2017) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses penciptaan kondisi ideal untuk tercapainya tujuan pembelajaran melalui interaksi peserta didik, pendidik, dan komponen belajar lainnya. Selaras dengan itu Hapudin (2021) menjelaskan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara pendidik dan peserta didik dalam ranah perubahan sikap. Dimiyati dan Mudjiono, (2009) menjelaskan bahwa pembelajaran merupakan kegiatan belajar mengajar yang diselenggarakan oleh guru yang didesain secara instruksional guna membelajarkan siswa dan mengevaluasi hasil belajar siswa. Degeng (dalam Faturrahman dan Sulistyorini, 2012) mengungkapkan bahwa pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang menekankan pada cara membelajarkan peserta didik dan bukan atas apa yang dipelajari peserta didik. Dengan kata lain pembelajaran merupakan usaha sadar terstruktur untuk memfasilitasi peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar dalam lingkungan pembelajaran.

Tujuan pembelajaran merupakan suatu pencapaian yang diharapkan dari hasil belajar siswa. Daryanto (2013) menjelaskan bahwa tujuan pembelajaran, merupakan tujuan yang harus dimiliki siswa sebagai hasil

dari pembelajaran yang dapat menggambarkan kemampuan, pengetahuan, sikap dan ketrampilan yang dinyatakan dalam bentuk tingkah laku yang dapat diamati dan diukur. Tujuan pembelajaran adalah tercapainya perubahan perilaku atau kompetensi pada peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dan dirumuskan dalam bentuk pernyataan atau deskripsi yang spesifik (Khotimah dan Faturrahman, 2018). Suryosubroto (dalam AgungP, 2012) mengemukakan bahwa tujuan pembelajaran adalah rumusan terperinci akan apa yang harus dikuasai peserta didik setelah berhasil melalui kegiatan pembelajaran yang bersangkutan.

Berdasarkan Permendikbud No. 22 tahun 2016 salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah mendeskripsikan keterkaitan antar konsep matematika. *National council of teachers of mathematics* (NCTM, 2000) menetapkan beberapa standar kemampuan matematis yang seharusnya dimiliki oleh siswa, salah satu di antaranya adalah kemampuan koneksi. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kata koneksi berarti hubungan yang memudahkan segala urusan. Secara luas kemampuan koneksi matematis dapat diartikan sebagai hubungan atau keterkaitan antar topik matematika, matematika dengan kehidupan sehari-hari dan

keterkaitan matematika dengan disiplin ilmu lain (Ningrum *et al.*, 2019).

Menurut Rohendi (dalam Ningrum *et al.*, 2019) kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan seseorang dalam menyajikan hubungan internal dan eksternal matematika meliputi, hubungan antar topik matematika, hubungan dengan disiplin ilmu lain, dan hubungan dengan kehidupan sehari-hari. Koneksi matematis merupakan bagian yang penting yang harus dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran matematika. Kemampuan koneksi matematis memungkinkan siswa untuk mengetahui dan memahami manfaat matematika dan keterkaitannya. Sehingga konsep-konsep matematika yang telah diperoleh sebelumnya dapat digunakan untuk mendukung konsep-konsep baru yang ia peroleh (Siagian, 2016). NCTM (2000) menjelaskan bahwa apabila siswa bisa menghubungkan antar konsep, maka pemahaman yang ia dapatkan akan lebih mendalam dan bertahan lebih lama dalam benak peserta didik yang mana hal ini akan berpengaruh juga pada hasil belajar peserta didik itu sendiri.

Terdapat perbedaan dengan apa yang terjadi di lapangan. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada Dian Sri Astuti, S Pd. Selaku guru pengampu mata pelajaran matematika di SMA Islam Al Azhar 14

Semarang. Diketahui bahwa dalam satu kelas hanya 25% atau sekitar 5 peserta didik dari 24 peserta didik yang mendapat nilai tuntas di atas 78 yang merupakan nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Hal ini juga ditegaskan dari hasil analisis angket kebutuhan yang menunjukkan sebanyak 56% siswa menganggap bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang kurang menyenangkan atau tidak menyenangkan. Kedua hal ini memiliki hubungan yang erat, sebagaimana yang diungkapkan Sudarto dan Hartono (dalam Fuadi, 2017) bahwa pelajaran yang disukai peserta didik akan membuat bias belajarnya menjadi lebih intens. Hal ini secara tidak langsung telah meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Motivasi belajar mempengaruhi prestasi belajar, semakin rendah motivasi belajar siswa maka semakin rendah pula prestasi belajarnya (Sari, 2014).

Bahan ajar merupakan salah satu komponen yang bermanfaat dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran, dengan menggunakan bahan ajar peserta didik dapat termotivasi untuk belajar secara mandiri, mengingat dengan bahan ajar peserta didik dapat dengan mudah menyesuaikan kecepatan belajarnya sendiri dan sesuai dengan urutan yang dikehendaki (Setiawan dkk, 2019). Hal ini menunjukkan terdapat hubungan positif

antara penggunaan bahan ajar dengan motivasi belajar siswa (Mahardika, 2019). Penelitian serupa menunjukkan tingkat respons peserta didik sebesar 76,04% setelah diterapkannya bahan ajar dalam pembelajaran, selain itu perolehan hasil belajar peserta didik juga menunjukkan perbedaan yang signifikan (Pane dan Sugiharti, 2022).

Bahan ajar merupakan kumpulan materi pembelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan oleh pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran (Setiawan dkk, 2019). Buku teks atau biasa dikenal sebagai buku pelajaran, adalah salah satu bahan ajar jenis cetak yang sangat umum digunakan di setiap sekolah (Setiawan dkk, 2019) tidak terkecuali di SMA Islam AL Azhar 14 Semarang. Hasil observasi yang dilakukan, diketahui bahwa pembelajaran menggunakan bahan ajar cetak berupa buku teks atau buku pelajaran yang berisi materi pelajaran, soal latihan, evaluasi dan lain sebagainya. Akan tetapi materi yang terkandung dalam bahan ajar tersebut belum mengakomodasi kemampuan koneksi matematis siswa, terlebih dalam hal hubungan antara matematika dengan disiplin ilmu lain, dalam penelitian ini memfokuskan pada nilai-nilai atau materi keislaman.

Berdasarkan hasil observasi dan analisis angket kebutuhan siswa, diketahui bahwa SMA Islam Al Azhar 14

adalah sekolah yang berlatar belakang Islam di bawah naungan yayasan Bina Manusia Utama (BIMATAMA) yang merupakan kelompok Yayasan Pesantren Islam (YPI) Al Azhar. Selain kurikulum Nasional Kemendikbud, SMA Islam Al Azhar 14 Semarang juga menerapkan kurikulum KP2M (Kurikulum Pengembangan Pribadi Muslim) Al Azhar. Selain belajar pelajaran umum peserta didik di sekolah tersebut juga dibiasakan untuk sholat duha, ikrar, doa, tadarus, sholat zuhur dan asar berjamaah, baca tulis Al Qur'an dan lain sebagainya. Hal ini secara tidak langsung mempengaruhi karakteristik siswa menjadi lebih agamis. Dari hasil analisis angket kebutuhan diketahui bahwa 71% siswa kelas X MIPA sangat setuju dengan pernyataan bahwa pelajaran agama sangat penting dan 80% di antaranya lebih memilih dan menyukai pelajaran agama dibandingkan dengan pelajaran umum atau sains.

Melihat karakteristik siswa yang lebih menyukai bidang agama, sehingga penulis ingin mengembangkan modul pembelajaran matematika terintegrasi nilai keislaman berbasis QR Code untuk kemampuan koneksi matematis pada materi Trigonometri kelas X guna meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Pengintegrasian nilai keislaman diperlukan, melihat karakteristik siswa dan lingkungan sekolah yang

berorientasi nilai-nilai Islam, harapannya peserta didik lebih tertarik untuk belajar menggunakan modul pembelajaran. Materi ini dipilih berdasarkan hasil wawancara dengan siswa bahwasanya Trigonometri adalah materi yang cukup sulit dan masih menjadi momok bagi siswa. Hal ini juga guna memberikan referensi bagi guru dalam penyampaian integrasi keislaman dalam kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Terintegrasi Islam berbasis QR Code Untuk Kemampuan koneksi matematis pada materi Trigonometri kelas X SMA Islam Al- Azhar 14 Semarang”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan di atas, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan dasar beberapa masalah berikut:

1. Rendahnya tingkat ketercapaian siswa dalam pelajaran matematika khususnya materi Trigonometri.
2. Karakteristik siswa dan latar belakang sekolah yang agamis.
3. Kurangnya sumber belajar yang mengintegrasikan pelajaran umum dan agama.
4. Perlunya sumber belajar yang mengakomodasi karakter siswa.

5. Perlunya pemanfaatan teknologi *smartphone* dalam kegiatan pembelajaran.

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan guna membatasi ruang lingkup masalah penelitian yang sangat luas agar penelitian tersebut tetap terfokus pada tujuan dan masalah utama yang diteliti.

1. Penelitian merupakan pengembangan modul pembelajaran matematika terintegrasi keislaman berbasis QR Code pada materi Trigonometri kelas X dan aplikasi pendamping modul pembelajaran.
2. Produk akan diujikan pada siswa kelas X SMA Islam Al Azhar 14 yang menjadi sampel penelitian.
3. Materi yang dimuat dalam modul adalah ukuran sudut dan perbandingan Trigonometri.
4. Pengembangan modul dan aplikasi pembelajaran menggunakan model ADDIE (*Analysis, Desain, Development, Implementation, Evaluation*)
5. Pengembangan guna menguji validitas, kepraktisan, dan efektivitas modul serta pengaruhnya terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

D. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang telah disampaikan, Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah modul pembelajaran matematika terintegrasi keislaman berbasis QR Code untuk kemampuan koneksi matematis pada materi Trigonometri kelas X SMA valid?
2. Apakah modul pembelajaran matematika terintegrasi keislaman berbasis QR Code untuk kemampuan koneksi pada materi Trigonometri kelas X SMA Praktis?
3. Apakah modul pembelajaran matematika terintegrasi keislaman berbasis QR Code untuk kemampuan matematis pada materi Trigonometri kelas X SMA efektif?

E. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kevalidan modul pembelajaran matematika terintegrasi keislaman berbasis QR Code Untuk kemampuan koneksi matematis pada materi Trigonometri kelas X SMA.
2. Untuk mengetahui kepraktisan modul pembelajaran matematika terintegrasi keislaman berbasis QR Code untuk kemampuan Koneksi matematis pada materi Trigonometri kelas X SMA.
3. Untuk mengetahui efektivitas modul Pembelajaran matematika terintegrasi keislaman berbasis QR Code

untuk kemampuan koneksi matematis pada materi Trigonometri kelas X SMA.

F. Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan antara lain:

1. Manfaat umum:

Memberikan kontribusi kepada keilmuan matematika dalam pengintegrasian dengan ilmu agama

2. Manfaat khusus:

a. Bagi peneliti:

Meningkatkan pengetahuan dan wawasan tentang pengembangan suatu modul ajar berbasis QR Code dan pengintegrasian materi dengan keislaman.

b. Bagi siswa:

Meningkatkan pemahaman tentang hubungan antara materi pelajaran dengan nilai keislaman dan siswa dapat belajar mandiri dengan modul yang telah dikembangkan.

c. Bagi guru:

Dapat menjadi suatu metode pengajaran yang baru dengan menggunakan *smartphone* dan kecanggihan teknologi terkoneksi modul dalam penyampaian materi.

G. Asumsi pengembangan

Asumsi-asumsi yang mendasari penelitian ini antara lain:

1. Modul pembelajaran hanya memuat materi Ukuran Sudut dan Perbandingan Trigonometri
2. Modul pembelajaran hanya diujikan kepada kelas yang terpilih sebagai kelas sampel.
3. Modul pembelajaran akan dikembangkan menggunakan model ADDIE.
4. Dosen pembimbing dalam penelitian adalah dosen yang memiliki wawasan tentang pengintegrasian nilai Islam dengan matematika.
5. Modul akan divalidasi oleh validator dari dosen ahli yang cakap dan menguasai beberapa aspek meliputi materi, integrasi, dan *layout* modul pembelajaran.

H. Spesifikasi produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul pembelajaran matematika terintegrasi keislaman berbasis QR Code untuk kemampuan koneksi matematis pada materi trigonometri kelas X SMA dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Modul pembelajaran matematika terintegrasi Islam ini dikembangkan dengan strategi spiritualisasi ilmu-ilmu modern sebagaimana yang ada dalam paradigma *Unity of Sciences*.

2. Modul ini menggunakan Kurikulum 2013 revisi sebagai acuan dalam pengembangannya.
3. Modul yang dikembangkan hanya membahas sebagian dari bab Trigonometri yaitu tentang Ukuran Sudut dan Perbandingan Trigonometri.
4. Modul yang di kembangkan dengan QR Code yang dapat dipindai dengan pemindai *Smartphone* atau aplikasi pendamping modul.
5. QR Code berisi tentang kunci jawaban, pembahasan soal, dan integrasi keislaman.
6. Modul yang dikembangkan dilengkapi dengan aplikasi pendamping modul.
7. Proses *scan* QR Code pada modul pembelajaran dapat menggunakan aplikasi pendamping modul yang akan dikembangkan.
8. Aplikasi pendamping modul berisi menu *scan*, lembar jawaban, kunci jawaban, Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar , tujuan pembelajaran.

BAB II

Kajian Pustaka

A. Kajian teori

1. Koneksi Matematis

a. Pengertian Koneksi Matematis

Secara bahasa koneksi berasal dari bahasa Inggris yang berarti hubungan. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kata koneksi memiliki arti hubungan yang dapat memudahkan segala kegiatan. Koneksi matematis merupakan kemampuan peserta didik untuk mengaitkan konsep/aturan matematika satu dengan yang lain, dengan disiplin ilmu lain, atau aplikasi dalam kehidupan nyata Suherman dalam (Lestari dan Yudhanegara, 2017).

Lestari (2017) menjelaskan kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep-konsep matematika dalam matematika itu sendiri atau dalam kehidupan sehari-hari. Sebagaimana yang dikatakan Blum, *et al.*, dalam (Mhlolo, Venkat & Schafer, 2012) bahwa "*mathematical connections is recognising dan applying mathematics to contex outside of mathematics dan concerns the interconnection between ideas in mathematics*".

Sumarmo *et al.*, (2012) menjelaskan bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan menghubungkan atau mengaitkan materi matematika yang satu dengan materi lainnya atau dengan bidang lain maupun dengan kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan hakikat matematika yang merupakan ilmu yang sistematis dan terstruktur yang konsep-konsepnya tersusun dalam suatu urutan yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya (Hendriana dan Soemarmo, 2019).

Setiap konsep atau operasi matematika selalu berhubungan dengan operasi atau konsep yang lain, hal ini karena esensi matematika itu sendiri yang merupakan sesuatu yang saling terikat dengan sesuatu yang lain, Bruner (dalam Maulida, Suyitno dan Asih, 2019). Keterampilan siswa dalam menghubungkan beragam aturan atau konsep matematika dengan konsep matematika yang lain atau dengan aktivitas pada dunia nyata merupakan bagian dari kemampuan koneksi matematis siswa (Tresnawati dan Aini, 2022). Maulida (dalam Tresnawati dan Aini, 2022) menjelaskan bahwa ketika siswa dapat menghubungkan ide-ide matematisnya, maka

akan memperdalam pemahaman dan mempertahankan pemahaman tersebut dalam waktu yang lama.

Mhlolo, Venkat & Schafer (2012) mendefinisikan kemampuan koneksi matematis sebagai berikut:

- 1) Hubungan antara ide atau proses yang dapat digunakan seseorang untuk menghubungkan topik dalam matematika.
- 2) Proses pembuatan atau pengenalan hubungan antar ide matematika.
- 3) Sebuah asosiasi seseorang dapat membuat di antara dua atau lebih ide matematika.
- 4) Hubungan logis atau kasual atau interdependensi antar dua entitas matematika.

b. Indikator Koneksi Matematis

Dalam kemampuan koneksi matematis ada tiga aspek yang harus dikuasai peserta didik sebagaimana yang dijelaskan (NCTM, 2000), yaitu:

- 1) Mengenali dan menggunakan hubungan antara ide-ide dalam matematika.
- 2) Memahami bagaimana ide-ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan keseluruhan yang koheren.

- 3) Mengenali dan menerapkan suatu konsep matematika dalam konteks di luar matematika.

Tiga buah indikator yang dikemukakan NCTM kemudian diperinci menjadi 5 buah indikator di antaranya (Susanty, 2018):

- 1) Mencari hubungan antar berbagai konsep serta memahami hubungan antar topik matematika.
- 2) Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama, mencari koneksi satu prosedur ke prosedur yang lain dalam representasi yang ekuivalen.
- 3) Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
- 4) Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.
- 5) Menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dengan topik di luar matematika.

Indikator kemampuan koneksi matematis menurut Suherman dalam (Lestari dan Yudhanegara, 2017) di antaranya: mencari hubungan, memahami hubungan, menerapkan matematik, representasi ekuivalen, membuat peta

konsep, keterkaitan berbagai algoritma dan operasi hitung, dan membuat alasan tiap langkah pengerjaan matematik.

Sumarmo (2004) memperinci indikator-indikator kemampuan koneksi matematis di antaranya:

- 1) Memahami representasi ekuivalen suatu konsep, proses, atau prosedur matematik.
- 2) Mencari hubungan di antara topik matematika.
- 3) Menerapkan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.
- 4) Memahami representasi ekuivalen suatu konsep.
- 5) Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
- 6) Menerapkan hubungan antar topik matematika, dan antara topik matematika dengan topik di luar matematika.

Dari beberapa indikator di atas, penulis menggunakan beberapa indikator dalam penelitian ini di antaranya:

- 1) Memahami koneksi antar konsep matematika satu dengan yang lain dalam topik yang sama.

- 2) Memahami koneksi antar konsep matematika dalam topik yang berbeda.
- 3) Memahami penerapan konsep matematika dalam disiplin ilmu lain.
- 4) Memahami koneksi konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Koneksi Matematis

Dari beberapa hasil penelitian ditemukan bahwa ada faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan koneksi matematis peserta didik, kemampuan koneksi matematis dipengaruhi oleh beberapa faktor (Rahmawati, Sugiatno & Hamdani, 2017) yaitu:

- 1) Rendahnya kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa.
- 2) Rendahnya pemahaman konsep terkait materi yang berhubungan.
- 3) Rendahnya tingkat penalaran siswa.
- 4) Kurangnya ketelitian siswa
- 5) Lemahnya daya ingat siswa.

Afifah (2017) memperoleh hasil, bahwa faktor yang mempengaruhi kemampuan koneksi matematis adalah tingkat pemahaman siswa akan materi prasyarat dari topik yang sedang dipelajari

dan juga pemahaman siswa terkait kaitan topik yang sedang di pelajari dengan materi lain.

Penelitian lainnya menunjukkan bahwa terdapat faktor internal, eksternal dan faktor lingkungan yang mempengaruhi kemampuan koneksi matematis siswa. Faktor internal merupakan faktor yang muncul dari dalam diri peserta didik sendiri, seperti kemampuan literasi, tingkat pemahaman dan lain sebagainya. Faktor eksternal merupakan faktor dari luar diri peserta didik seperti kemampuan guru dalam mengembangkan media dan metode pembelajaran, sistem pendidikan ,bahan ajar, dukungan orang tua, dan lain-lain. Faktor lingkungan juga berpengaruh , seperti dengan siapa peserta didik bergaul dan kondisi lingkungan tempat peserta didik tinggal (Danuri dan Astari, 2023).

2. Bahan Ajar

a. Pengertian

Ditinjau dari segi bahasa, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia kata bahan memiliki arti (segala) sesuatu yang dapat dipakai atau diperlukan untuk tujuan tertentu seperti untuk pedoman mengajar atau memberi ceramah. Bahan

ajar adalah bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran (Setiawan et al, 2019). Bahan ajar merupakan sebuah informasi, alat dan teks yang dibutuhkan oleh guru atau pengajar untuk merencanakan dan menelaah suatu implementasi pembelajaran. di dalamnya memuat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis hingga tercipta suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar (Mahardika, 2019).

Penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran maka menyebabkan terjadinya pergeseran peran antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran. siswa yang semula hanya menjadi penerima informasi yang pasif berubah menjadi peserta didik yang aktif. Sedangkan guru yang semula menjadi satu-satunya sumber belajar, beralih menjadi fasilitator yang membantu dan mengarahkan peserta didik dalam belajar dan memperoleh pelajaran (Suwartaya *et al.*, 2020).

Setiawan (2019) menjelaskan ciri atau sifat dari bahan ajar yaitu unik dan spesifik. Bahan ajar bersifat unik yang maknanya, bahan ajar tersebut

hanya dapat digunakan pada peserta dan proses pembelajaran tertentu. Sedangkan sifat spesifik berarti materi dari bahan ajar disusun sedemikian rupa hanya untuk mencapai tujuan tertentu dari peserta atau audiens tertentu pula.

b. Jenis Bahan Ajar

Bahan ajar tergolong ke dalam beberapa macam, yang secara umum di kelompokkan menjadi 4 jenis, antara lain:

- 1) Bahan ajar cetak seperti modul, buku teks, lembar kerja, *handout*, dan lain sebagainya.
- 2) Bahan ajar audio, seperti radio, piringan hitam, kaset dan lain sebagainya.
- 3) Bahan ajar audio visual seperti film dan *video compact disk (VCD)*.
- 4) Bahan ajar interaktif seperti *Computer Assisted Interaction (CAI)*, multimedia pembelajaran interaktif, dan pembelajaran berbasis web.

Rowtree dalam (Setiawan et al, 2019) mengelompokkan bahan ajar berdasarkan sifatnya ke dalam 4 kelompok.

- 1) Bahan ajar berbasis cetak

- 2) Bahan ajar berbasis teknologi seperti *audiocassete, slide, video cassette, filmstrip, computer based Tutorial, video, dan televisi.*
- 3) Bahan ajar yang digunakan untuk praktik atau proyek, seperti kit sains, lembar wawancara, lembar observasi, dan lain sebagainya.
- 4) Bahan ajar yang dibutuhkan untuk interaksi jarak jauh, seperti telepon, dan *video conferencing.*

Selanjutnya Setiawan (2019) mengelompokkan bahan ajar menjadi 2 kelompok besar, yaitu bahan ajar cetak dan bahan ajar non cetak.

- 1) Bahan ajar cetak

Menurut Kemp (dalam Setiawan et al, 2019) Bahan ajar cetak adalah bahan yang disiapkan dalam kertas yang dapat berfungsi untuk keperluan pembelajaran atau penyampaian informasi. Bahan ajar cetak merupakan bahan ajar yang paling mudah diperoleh dan lebih standar di bandingkan dengan program komputer (Bates dalam Setiawan et al, 2019). Kelebihan lain dari bahan ajar cetak adalah dapat dibaca kapan

saja dan di mana saja tergantung dengan kebiasaan dari masing-masing pengguna, selain itu bahan ajar cetak juga dapat digunakan tanpa bantuan alat-alat khusus. Hal inilah yang membuat bahan ajar cetak masih banyak digunakan sebagai bahan ajar utama pada pembelajaran di sekolah-sekolah (Setiawan et al, 2019). Beberapa jenis bahan ajar cetak diantaranya:

- a) Modul merupakan bahan ajar cetak yang diformulasikan untuk mendukung belajar mandiri.
- b) *Handout* merupakan bahan-bahan cetak yang dapat memberikan informasi kepada siswa. *Handout* ini biasanya berhubungan dengan materi yang diajarkan. Pada umumnya *handout* terdiri dari catatan, tabel, diagram, peta, dan materi tambahan lainnya.
- c) Lebar kerja siswa Lembar Kerja Siswa (LKS) bisa diartikan lembaran-lembaran yang digunakan peserta didik sebagai pedoman dalam proses pembelajaran, serta berisi tugas yang dikerjakan oleh

siswa baik berupa soal maupun kegiatan yang akan dilakukan peserta didik.

2) Bahan ajar non cetak

Di antara jenis bahan ajar non cetak di antaranya adalah bahan ajar berbentuk program audio, bahan ajar *display*, model, *overhead transparencies* (OHT), video, dan bahan ajar berbantuan komputer (Setiawan, 2019).

- a) Bahan ajar *display* meliputi semua materi tulisan atau pun gambar yang dapat di tampilkan di kelas, kelompok kecil, atau siswa perorangan tanpa alat proyeksi. Seperti *flipchart*, poster, peta, dan foto .
- b) *Overhead transparencies* (OHT) merupakan bahan ajar non cetak yang berisi gambar tekstual dan grafik dalam lembar transparan yang dapat dipresentasikan di kelas atau kelompok dengan menggunakan alat proyeksi atau *overhead projector*.
- c) Audio, program audio mencakup semua sistem yang menggunakan sinyal radio secara langsung dan didapati dengan oleh seseorang atau sekelompok orang.

Contoh program audio lain adalah kaset audio yang memungkinkan peserta didik untuk mendengarkannya kapan pun dan di mana pun.

- d) Video adalah bahan ajar non cetak yang kaya akan informasi dan lugas untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran. Selain dapat menampilkan gambar layaknya bahan ajar cetak dan *display*, bahan ajar video juga dapat menghadirkan suara layaknya bahan ajar audio. Satu hal lagi yang menjadi pembeda adalah bahan ajar video dapat menampilkan gambar bergerak dengan diiringi audio yang membuat peserta didik seakan berada dan menyaksikan langsung di tempat sang pembuat video.

3. Modul Pembelajaran

a. Pengertian

Modul merupakan suatu bentuk bahan ajar yang memuat materi pembelajaran, dan seperangkat pengalaman belajar yang sistematis guna memfasilitasi peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang spesifik (Rahdiyanta, 2016). Menurut Daryanto (2013) modul pembelajaran

merupakan perangkat ajar yang berisi materi pembelajaran yang disajikan secara tertulis dan dikemas sedemikian rupa sehingga para pembaca dapat memperoleh materi tersebut dengan sendirinya.

Umbaran (2015), mendeskripsikan modul sebagai bahan ajar yang sistematis dan mudah dipahami oleh siswa sehingga mereka dapat belajar secara mandiri tanpa bantuan guru. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran adalah bahan ajar yang memuat materi pembelajaran dengan susunan yang sistematis dan mudah dipahami sehingga memungkinkan siswa untuk belajar dan memperoleh materi⁴⁸ secara mandiri tanpa bantuan guru.

b. Karakteristik Modul

Karakteristik modul pembelajaran yang baik dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Daryanto, 2013) meliputi: *self intruction, self contained, stand alone, adaptive, and user friendly*

1) Self Instruction.

karakteristik ini merupakan salah satu karakteristik terpenting yang harus dimiliki

sebuah modul. Karakter ini memungkinkan pengguna dapat belajar sendiri tanpa bimbingan guru atau instruktur. Sebagaimana definisi modul itu sendiri.

2) *Self contained*

sebuah modul yang baik haruslah memuat seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan, sehingga pengguna dapat belajar materi secara menyeluruh tanpa harus mencari sumber lain.

3) *Stand alone*

Dengan karakter ini sebuah modul dapat berdiri sendiri atau digunakan sendiri tanpa bantuan bahan ajar lain, hal ini dapat terwujud jika modul memenuhi karakter *self contained*.

4) *Adaptive*

Sebuah modul hendaknya dapat beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sedang berkembang.

5) *User friendly*

Maksud dari karakter ini adalah, instruksi-instruksi yang ada dalam modul yang merupakan bagian karakter *self instruction*

hendaknya bersifat membantu dan bersahabat dengan penggunanya. Bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, menggunakan istilah yang umum, dan tersusun secara sistematis merupakan salah satu bentuk *user friendly*

c. Komponen-komponen modul

Suwartaya *et al.* (2020) menyebutkan bahwa terdapat 6 komponen modul pembelajaran di antaranya:

- 1) Lembar Persetujuan
- 2) Lembar kegiatan siswa
- 3) Lembar kerja siswa, lembaran yang berisikan soal-soal yang harus dikerjakan siswa setelah mempelajari lembar kegiatan siswa.
- 4) Kunci jawaban untuk lembar kerja siswa, lembaran ini berisikan jawaban ideal yang diharapkan dari tugas yang dikerjakan siswa. Sehingga siswa dapat dengan mudah mengoreksi pekerjaan yang telah dilakukannya.
- 5) Lembaran Tes, lembaran ini berisikan soal-soal yang dapat dikerjakan siswa sebagai tolak ukur keberhasilan dalam mempelajari

materi yang disajikan dalam modul pembelajaran tersebut.

- 6) Kunci jawaban lembar tes, lembar ini berisi jawaban untuk tiap soal yang ada di dalam lembar tes. Sehingga peserta didik dapat dengan mudah melakukan koreksi terhadap hasil pekerjaannya.

Pendapat lain datang dari Ibrahim (dalam Rahmi, Ibrahim & Kusumawardani, 2021) yang menyebutkan 4 komponen modul pembelajaran yaitu 1) adanya tujuan pembelajaran, 2) materi ajar, 3) latihan yang disajikan untuk menerapkan keterampilan dan kompetensi yang sedang dipelajari, 4) umpan balik yang diberikan sebagai indikator tentang kualitas yang dilakukan pelajar.

d. Kelebihan Penggunaan Modul

Smaldino et al. (2011) menyebutkan kelebihan modul pembelajaran antara lain;

- 1) Peserta didik bisa menyelesaikan materi berdasarkan kecepatan belajar mereka sendiri.
- 2) Modul merupakan paket pembelajaran terpadu.
- 3) Tervalidasi, modul-modul diuji dan divalidasi sebelum disebar, dengan jumlah peminat

yang cukup besar, para vendor dapat berinvestasi dalam penelitian dan pengembangan kurikulum.

Kelebihan modul Pembelajaran menurut Lasmiyati dan Harta (2014) adalah:

- 1) Modul dapat memberikan umpan balik sehingga peserta didik mengetahui kekurangan mereka dan segera melakukan perbaikan.
- 2) Dalam modul ditetapkan tujuan pembelajaran yang jelas sehingga kinerja siswa belajar terarah dalam mencapai tujuan pembelajaran.
- 3) Modul yang didesain menarik, mudah untuk dipelajari, dan dapat menjawab kebutuhan tentu akan menimbulkan motivasi siswa untuk belajar.
- 4) Modul bersifat fleksibel karena materi modul dapat dipelajari oleh siswa dengan cara dan kecepatan yang berbeda.
- 5) Kerjasama dapat terjalin karena dengan modul persaingan dapat diminimalisir dan antara pembelajar dan pembelajar, dan

- 6) Remidi dapat dilakukan karena modul memberikan kesempatan yang cukup bagi siswa untuk dapat menemukan sendiri.

4. Integrasi Islam Dan Sains

Polemik pengembangan pendidikan Islam dalam hal epistemologi adalah masalah yang terwariskan secara turun temurun dari masa Al-Ghazali. Hal ini di dasari pada kesalahpahaman atau miskonsepsi atas hierarki ilmu pengetahuan yang disampaikan oleh Al-Ghazali. Dalam pengelompokan disiplin ilmu pengetahuan, Al-Ghazali meminjam istilah Fiqih '*fardhu ain*' dan '*fardhu kifayah*' dalam penyusunan hierarki ilmu pengetahuan. Hierarki ilmu pengetahuan yang dibentuk oleh Al-Ghazali dimaksudkan untuk menunjukkan skala prioritas dalam mempelajari ilmu pengetahuan. Pelajaran pertama yang harus diberikan kepada pelajar atau para penuntut ilmu adalah pokok-pokok ilmu agama. Setelah menguasai ilmu agama mereka kemudian dipersilahkan untuk mendalami ilmu agama atau belajar ilmu lain sesuai dengan minat dan kemampuan diri mereka masing-masing. (Hidayat, 2015)

Dalam Islam sendiri ilmu merupakan suatu hal yang sangat penting dan mulia, sebagaimana

dijelaskan dalam Al-Quran surat Al-Mujadalah ayat 11:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَقَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَانْقَسِحُوا وَانْقَسِحُوا
 اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ
 أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya:

“hai orang-orang yang beriman apabila dikatakan kepada kamu: “berlapang-lapanglah dalam majelis”, maka lapangkanlah niscaya Allah memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “berdirilah kamu” maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah mengetahui apa yang kamu kerjakan.”

Dalam kitab *al-majmu' fi syahril muhazdab*, dalam muqoddimahnya Imam Nawawi menukilkan pernyataan Imam Syafi'i tentang pentingnya ilmu, beliau berkata:

قال الشافعي رحمه الله تعالى : العلم أفضل من صلاة النافلة وقال
 : ليس بعد الفرائض أفضل من طلب العلم، وقال : من أراد الدنيا
 فعليه بالعلم ومن أراد الآخرة فعليه بالعلم

Artinya:

“Syafi’i R.A berkata: ilmu itu lebih utama daripada shalat sunah. Beliau berkata: tidak ada amalan yang lebih utama setelah amalan fardhu selain menuntut ilmu. Beliau berkata: barang siapa yang menginginkan dunia hendaklah dengan ilmu, dan barang siapa menginginkan akhirat hendaklah dengan ilmu, dan barang siapa menginginkan keduanya maka hendaklah dengan ilmu.”

Kedua dalil tersebut menunjukkan bahwa Islam sangat menjunjung tinggi martabat ilmu pengetahuan tanpa membedakan ilmu pengetahuan itu sendiri, baik ilmu agama maupun ilmu umum

Dalam sejarah peradaban Islam, tercatat bahwa ilmu pengetahuan mencapai puncak kejayaannya pada abad ke 11 dan 12 dengan beberapa ilmuwan terkemuka seperti Ibnu Sina, Ibnu Rusyd, dan Al-Ghazali (Hidayat, 2015). Para cendekiawan muslim ini telah menjadi pioner dalam dunia ilmu pengetahuan jauh sebelum masa Galileo Galilie (1564-1642) dan Copernicus (1475-1548). Prinsip-prinsip pengetahuan telah disusun muslim sebelum filsafat ilmu terformulasi menjadi suatu disiplin ilmu (Hidayat, 2015). Akan tetapi pada abad pertengahan, umat Islam mengalami kemunduran

dalam hal ilmu pengetahuan. Umat Islam pada masa itu lebih mengedepankan *i'tiba'* pada ulama dan agama serta memomorduakan atau bahkan menyepelkan ilmu pengetahuan umum. Hal ini merupakan salah satu dampak sekularisme ilmu pengetahuan di barat.

Sekularisme di barat lahir karena banyaknya peristiwa pembungkaman gagasan atau temuan para ilmuwan yang dianggap tidak sejalan dengan fatwa gereja, hal ini menimbulkan ketegangan antara ilmuwan dengan agamawan. Gereja sebagai pemegang otoritas terbesar, memegang kendali dunia barat bahkan mengendalikan seluruh aspek kehidupan masyarakat Eropa pada masa itu. Hal inilah yang mendasari munculnya sekularisme dunia barat (Hidayat, 2015). Sekularisme dunia barat mengantarkan dunia barat menuju kemajuan dari masa kegelapan menuju cahaya. Akan tetapi sekularisme didunia Islam memiliki dampak yang berbeda, jika di barat sekularisme mengantarkan mereka kepada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka di dunia Islam sekularisme menjadi dasar mereka untuk mengabaikan ilmu pengetahuan umum atau pengetahuan sains. Hal ini terjadi karena anggapan bahwa antara ilmu agama

dan umum tidak memiliki hubungan dan merupakan dua disiplin ilmu yang berbeda.

Banyak kaum intelektual muslim yang beranggapan bahwa kemunduran Islam dalam bidang ilmu pengetahuan disebabkan karena epistemologi Islam itu sendiri. Para kaum intelektual muslim ini berupaya untuk mengintegrasikan kembali antara ilmu agama dan umum dengan melakukan upaya humanisasi ilmu pengetahuan, beberapa kaum intelektual yang mengungkapkan gagasan ini di antaranya: Fazlur Rahman, Hassan Hanafi, dan Muhammad Arkoun. Gagasan lain tentang integrasi keilmuan adalah islamisasi ilmu pengetahuan yang dipelopori oleh Seyyed Hossein Nasr, Mohammad Naquib Al Attas, dan Ismail Raji al-Faruqi (Adinugraha, Hidayanti dan Ruyadi, 2018)

Pengintegrasian Islam dan Sains pada dasarnya tidak perlu dilakukan, karena sejatinya mereka merupakan satu kesatuan sehingga tanpa diintegrasikan pun sudah terintegrasi (Hidayat, 2015). Al Attas dalam buku konsep pendidikan salam Islam, (sebagaimana dikutip dalam Hidayat, 2015) menjelaskan definisi islamisasi ilmu pengetahuan sebagai pembebasan ilmu pengetahuan dari tafsiran-

tafsiran, makna, serta ungkapan dari kaum sekuler yang berdasar pada ideologi sekularisme.

Dalam penelitian ini penulis melakukan upaya pengintegrasian antara Islam dan sains menggunakan strategi spiritualisasi ilmu-ilmu modern yang merupakan strategi dari paradigma *unity of science* yang dikembangkan UIN Walisongo Semarang. *Unity of Sciences* adalah suatu paradigma ilmu pengetahuan yang memandang ilmu pengetahuan umum dan agama adalah satu kesatuan. Di antara keduanya terdapat hubungan yang saling berkaitan. *Unity of sciences* dianggap sebagai anti tesis dari dikotomi ilmu pengetahuan. Pada penelitian ini paradigma *unity of sciences* yang digunakan adalah paradigma *unity of sciences* yang dikembangkan oleh UIN Walisongo. Paradigma *unity of sciences* akan menghasilkan ilmuan yang ensiklopedis yang kaya akan ilmu pengetahuan dan dapat mengintegrasikan semua ilmu pengetahuan yang dimilikinya, bukan ilmuan yang hanya memasukkan ilmu pengetahuan ke dalam otaknya bagai klipng koran yang tidak berhubungan (Adinugraha, Hidayanti and Ruyadi, 2018).

Paradigma *unity of sciences* yang dikembangkan UIN Walisongo adalah penyatuan dan

pengintegrasian cabang-cabang ilmu pengetahuan dengan wahyu Allah sebagai landasan dalam penyatuannya. Secara simbolis paradigma UOS yang di kembangkan UIN Walisongo digambarkan dengan intan berlian dengan wahyu Allah menempati posisi teratas yang kemudian pada sisi samping diisi oleh cabang-cabang ilmu pengetahuan (Adinugraha, Hidayanti and Ruyadi, 2018). Pada pengembangan paradigmanya ada tiga strategi yang diterapkan UIN Walisongo yaitu humanisasi ilmu-ilmu keislaman, spiritualisasi ilmu-ilmu modern, dan revitalisasi *local wisdom*.

Matematika sebagai ilmu umum atau ilmu eksak kerap dianggap sebagai ilmu yang tidak berhubungan dengan agama, beberapa orang bahkan menyebutnya sebagai ilmu kafir. Anggapan ini sepenuhnya salah, karena pada dasarnya semua ilmu berasal dari Tuhan dan saling berkaitan. Galileo Galilei menyatakan "*Mathematics is the language with which god created the universe*" tahun 1200-an Masehi (Prayoga et al., 2016). Matematika adalah bahasa Tuhan dalam penciptaan alam semesta. Sehingga dapat ditemukan konsep-konsep dan penerapan matematika dalam kehidupan dan alam semesta ini. Untuk itulah dibutuhkan suntikan-suntikan

keagamaan dalam matematika yang dalam paradigma UOS UIN walisongo disebut dengan spiritualisasi ilmu-ilmu modern.

Spiritualisasi ilmu-ilmu modern adalah memberikan dasar pijakan keimanan (ketuhanan) dan etika pada ilmu-ilmu sekuler serta memastikan bahwa pada dasarnya semua ilmu pengetahuan bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup umat manusia, dan bukan untuk merusaknya (Adinugraha, Hidayanti and Ruyadi, 2018).

5. Pemanfaatan Kemajuan Teknologi Dalam Pendidikan

Ilmu pengetahuan saat ini sudah berkembang sangat pesat. Teknologi yang notabene sebagai anak kandung dari perkembangan ilmu pengetahuan pun, juga ikut berkembang dengan pesat. Perkembangan ilmu pengetahuan merupakan dasar dari perkembangan teknologi-teknologi modern yang menjadi pertanda dari kemajuan suatu zaman. Saat ini perkembangan teknologi telah sampai pada era digital, hampir semua kegiatan manusia dapat dilakukan secara virtual melalui media digital (Lestari, 2018).

Perkembangan teknologi merupakan suatu hal yang tidak dapat dihindari lagi. Teknologi akan

senantiasa berkembang beriringan dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Perkembangan teknologi sudah banyak diterapkan dalam berbagai bidang, di antaranya aspek sosial, politik, ekonomi, seni, hingga pendidikan (Maritsa *et al.*, 2021). Pendidikan yang merupakan induk dari perkembangan teknologi, sudah sewajarnya ikut mendapat bagian dari manfaat perkembangan teknologi khususnya dalam kegiatan belajar mengajar (Lestari, 2018)

Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan kerap dikenal dengan teknologi pendidikan. Teknologi pendidikan dapat dimaknai sebagai praktik atau proses untuk membantu pelajar dalam kegiatan pembelajaran. penerapannya dapat berupa kegiatan pembelajaran yang membutuhkan teknologi yang memadai untuk menemukan konsep atau pencapaian tujuan pembelajaran itu sendiri (Maritsa *et al.*, 2021). Menurut (Agustian dan Salsabila, 2021) teknologi pendidikan merupakan suatu usaha untuk mencapai tujuan pembelajaran yang praktis dan efektif dengan menerapkan pengetahuan ilmiah, yang tidak hanya sebatas *Hardware* saja melainkan *Software* dan *brainware*. Selaras dengan itu (Lestari, 2018) berpendapat bahwa

teknologi pendidikan merupakan suatu sistem yang diterapkan dalam pembelajaran guna mencapai tujuan yang diinginkan.

Dalam kegiatan pembelajaran teknologi berperan sebagai kendaraan dalam penyampaian pengajaran. Seorang guru dapat dengan mudah memberikan materi pelajaran dan menilai hasil pekerjaan siswa dengan bantuan teknologi (Maritsa *et al.*, 2021). (Agustian dan Salsabila, 2021) menyatakan bahwa teknologi berperan guna memfasilitasi terbentuknya hubungan secara kolaboratif dan membangun dalam makna konteks yang lebih mudah dipahami. Implementasi teknologi dalam dunia pendidikan di antaranya dapat berupa sumber belajar, media pembelajaran dan alat administratif (Lestari, 2018).

Ponsel pintar atau akrab disebut *smartphone* merupakan buah dari perkembangan teknologi. Hampir seluruh penduduk dunia ini memiliki dan menggunakan *smartphone*. Mengutip pernyataan David Wood dalam (Hamid, 2018) menuturkan bahwa *smartphone* merupakan salah satu jenis ponsel cerdas yang berbeda dengan alat komunikasi lainnya dalam proses pembuatan dan pengoperasiannya. *Smartphone* bisa dikatakan

sebagai komputer kecil dan juga memiliki kemampuan telepon (Asmurti, Unde dan Rahamma, 2017).

Merujuk pada beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan *smartphone* berpengaruh baik dalam dunia pendidikan. Penelitian tersebut di antaranya penelitian yang dilakukan Fitri, Fahmi dan Taufiq, (2022) yang meneliti tentang pengaruh penggunaan ponsel di kalangan pelajar. Hasil dari penelitian ini menunjukkan penggunaan *smartphone* dapat meningkatkan minat belajar siswa, dengan tingkat pencapaian responden sebesar 71,2% dan hasil belajar siswa meningkat lebih dari 80%. Hamid (2018) menunjukkan ada hubungan positif antara penggunaan *smartphone* dengan hasil belajar siswa. Penelitian lain dilakukan oleh (Asmurti, Unde dan Rahamma, 2017) yang membandingkan hasil belajar siswa di sekolah yang mengizinkan penggunaan *smartphone* dan sekolah yang tidak mengizinkan penggunaannya. Diperoleh hasil bahwa prestasi belajar siswa suatu sekolah yang mengizinkan penggunaan *smartphone* lebih tinggi dibanding sekolah yang tidak mengizinkan penggunaannya. Pada penelitian ini peneliti menggunakan

perkembangan teknologi dalam kegiatan Pembelajaran sebagai media pembelajaran dan dalam praktiknya menggunakan *smartphone* sebagai media pembelajaran yang akan diintegrasikan dengan modul pembelajaran dengan bantuan QR Code.

a. QR Code

QR Code merupakan akronim dari *Quick Response Code*, yang merupakan hasil pengembangan oleh perusahaan Jepang Denso Wave pada tahun 1994. Perusahaan ini mengembangkan *barcode* satu dimensi menjadi *barcode* dua dimensi yang kemudian disebut QR Code (Tedy, 2013). Sugiana dan Muhtadi (2019) menjelaskan bahwa QR Code adalah gambar dua dimensi yang terdiri dari untaian kotak persegi yang disusun dalam satu pola persegi yang lebih besar. Pola persegi tersebut kemudian disebut modul, yang merepresentasikan suatu data, yang merupakan evolusi dari *barcode* yang awalnya satu dimensi menjadi dua dimensi. Yang mana data pada QR Code berisi informasi baik arah vertikal maupun horizontal, sedangkan pada *barcode* informasi hanya berada pada satu arah saja.

QR Code atau *Quick Response Code* yang berarti kode respons cepat, disebut demikian karena pada dasarnya QR Code di desain untuk memberikan informasi yang cepat dengan tanggapan yang cepat pula (Sugiana dan Muhtadi, 2019). Tedy (2013) menjelaskan bahwa QR Code dikembangkan sebagai suatu kode yang memungkinkan isinya diterjemahkan dengan kecepatan tinggi. Beberapa kelebihan QR Code dibandingkan *barcode* satu dimensi.

- 1) Pembacaan data dari segala arah (360°).
- 2) Ketahanan terhadap penyimpangan simbol.
- 3) Ketahanan terhadap kotor maupun kerusakan.
- 4) Kemampuan mengkode karakter kanji dan kana jepang.
- 5) Fungsi *linking* pada simbol

b. Android

Android merupakan sekumpulan perangkat lunak atau *software* untuk perangkat *mobile* yang mencakup aplikasi utama *mobile*, sistem operasi, dan *middleware* (Lestari, 2017). Android merupakan sistem operasi telepon seluler dan komputer tablet layar sentuh (*touch screen*)

berbasis Linux yang berkembang menjadi sebuah *platform* (Fauziah, 2018).

Android adalah perangkat lunak terbuka atau *open source software* berbasis Linux yang dapat diunduh dan dimodifikasi oleh para pengembang aplikasi. Linux berperan sebagai lapisan abstraksi yang membantu android dalam layanan fungsi sistem inti (coll, 2018). Pada mulanya android dikembangkan dibawah naungan Android.Inc., dengan dukungan finansial dari Google yang kemudian dibeli pada tahun 2005 (Lestari, 2017).

Lestari (2017) menuturkan ada empat karakteristik Android antara lain:

a. Terbuka

Android diciptakan benar-benar terbuka yang memungkinkan aplikasi untuk memanggil fungsi telepon seperti penggunaan kamera, penyimpanan, panggilan, dan lain sebagainya.

b. Semua aplikasi dibuat sama

Android tidak membedakan aplikasi bawaan dari ponsel dan *third-party application* atau aplikasi pihak ketiga.

c. Memecahkan hambatan pada aplikasi

d. Pengembangan aplikasi yang cepat dan mudah

Google Inc. membuat android bersifat *open source* sehingga pengembang aplikasi dapat berinovasi tanpa mengeluarkan biaya lisensi dari Google dan dapat mengembangkan aplikasi tanpa batasan.

c. Kodular

Kodular merupakan *website* atau situs web yang menyediakan *tool* untuk melakukan pengembangan aplikasi sebagaimana web MIT App Inverntor menggunakan *block programming* (Cholid and Ambarwati, 2021). Kodular dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi oleh pengguna yang tidak memiliki ketrampilan *coding*. Sebagaimana dilansir dalam *website* resmi kodular <https://kodular.io/about/>

“lets you develop applications for Android devices using a web browser and either a connected phone or emulator. You can also use the Site to store your work and keep track of your projects. Kodular Creator was originally developed from MIT App Inventor. The Site also includes documentation and educational content”

Kodular dirilis pada tanggal 26 April 2022 dan telah meluncurkan 6 versi sejak pertama kali

dirilis. Versi terbaru kodular saat ini adalah versi 1.5 Fenix yang dirilis pada 15 Juli 2021 dengan *upgrade* terbarunya versi 1.5.4 Fenix pada tanggal 26 April 2022 (Syaukani, 2022). Pada awal Juli 2022 Kodular mulai memberlakukan sistem berbayar bagi pengembang aplikasi jangka panjang, akan tetapi fitur gratis masih tersedia dengan pembatasan fitur dan layanan oleh kodular. Selain pemberlakuan sistem pembayaran, Kodular juga menghapus fitur penampil iklan untuk langganan gratis. AdMob atau penampil iklan dalam aplikasi dapat digunakan untuk pengguna langganan premium dengan layanan dan fitur yang tak terbatas (Lestari, 2022)

6. Trigonometri

Di tinjau dari segi bahasa, kata Trigonometri berasal dari bahasa Yunani “Trigono” yang berarti tiga sudut dan “metro” yang berarti mengukur. Jadi, Trigonometri adalah cabang ilmu matematika yang mempelajari tentang pengukuran sudut segitiga dan fungsi Trigonometri sinus, kosinus, dan tangen (Kariadinata, 2018). Pembahasan Trigonometri tidak akan terlepas dari konsep segitiga. Menilik sejarah, Trigonometri terlacak pada lebih dari 3000 tahun

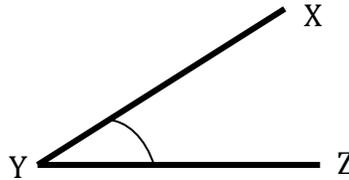
yang lalu pada zaman Mesir kuno, Babilonia, dan peradaban Lembah Indus (Kariadinata, 2018).

Pada mulanya Trigonometri adalah ilmu yang digunakan untuk menghitung posisi bulan, bintang, matahari, dan benda-benda angkasa lainnya serta menyelidiki pergerakannya. Dalam hal ini dikenal dua pakar astronomi Yunani Hipparchus dari Nicca dan Claudius Ptolemy (abad ke-2 SM) (Kristayulita, 2020). Perkembangan ilmu pengetahuan terjadi dengan sangat cepat dan masif, tidak terkecuali bidang Trigonometri yang turut berkembang. Trigonometri yang semula hanya membahas tentang pengukuran sudut segitiga, kini berubah menjadi cabang ilmu matematika modern yang juga membahas tentang sirkulasi dan fungsi (Kristayulita, 2020)

Materi Trigonometri yang terangkum dalam modul ini disesuaikan dengan kompetensi dasar K-13 kelas X di antaranya:

a. Ukuran Sudut

Sudut terbentuk dari dua sinar garis yang memiliki titik pangkal yang sama.



Gambar 2. 1: Sudut XYZ

Dari gambar 2.1 terlihat bahwa sudut Y terbentuk dari sinar garis YZ dan YX dengan titik pangkal yang sama yaitu titik Y. Sudut terbagi menjadi tiga sudut lancip, sudut siku-siku, dan sudut tumpul. Ukuran sudut biasa dinyatakan dalam derajat dan radian.

1) Ukuran Sudut Dalam Derajat

Ukuran sudut yang pertama dapat dinyatakan dalam derajat, yang dilambangkan ($^{\circ}$). Satu putaran penuh lingkaran bernilai 360. Satu derajat (1°) berarti ukuran sudut yang terbentuk dari perputaran jari-jari lingkaran sebesar $\frac{1}{360}$. Ukuran sudut untuk putaran jari-jari kurang dari satu dapat ditentukan dengan mengalikan besar putaran dengan besar sudut satu putaran penuh. Sebagai contoh, setengah ($\frac{1}{2}$) putaran = $\frac{1}{2} \times 360^{\circ} = 180^{\circ}$

selain derajat terdapat satuan sudut yang lebih kecil yaitu menit yang dilambangkan dengan (') dan detik yang dilambangkan dengan (").

$$1 \text{ derajat} = 60 \text{ menit}, = 1^\circ = 60$$

$$1 \text{ menit} = \frac{1}{60} \text{ derajat}$$

$$1 \text{ menit} = 60 \text{ detik}$$

$$1 \text{ detik} = \frac{1}{60} \text{ menit.}$$

2) Ukuran Sudut Dalam Radian

Berbeda dengan sistem derajat yang melihat sudut yang terbentuk dari putaran atau sapuan jari-jari lingkaran. Pada sistem radian, satu radian (rad) merupakan ukuran sudut yang diapit dua jari-jari lingkaran dengan panjang busur sama dengan jari-jari lingkaran.

Dalam hubungannya dengan ukuran derajat diperoleh nilai sebagai berikut.

$$1 \text{ putaran} = 360^\circ = 2\pi \text{ rad}$$

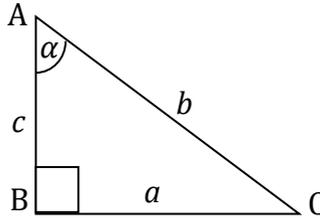
$$180^\circ = \pi \text{ rad}$$

$$1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ radian}$$

$$1 \text{ rad} = \frac{180^\circ}{\pi}$$

b. Perbandingan Trigonometri

1) Perbandingan Sisi Segitiga Siku-siku



Gambar 2. 2: Segitiga Siku-siku

Jika sudut A dilambangkan dengan sudut α , maka

BC adalah sisi depan dari sudut α

AB adalah sisi samping dari sudut α

AC adalah sisi miring segitiga siku-siku atau hipotenusa.

Perbandingan Trigonometri sudut α adalah:

$$\sin \alpha^\circ = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}} = \frac{a}{b}$$

$$- \sec \alpha^\circ = \frac{1}{\sin \alpha^\circ} = \frac{b}{a} = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi depan}}$$

$$\cos \alpha^\circ = \frac{\text{sisi samping segi tiga}}{\text{sisi miringan}} = \frac{c}{b}$$

$$- \operatorname{cosec} \alpha^\circ = \frac{1}{\cos \alpha^\circ} = \frac{b}{c} = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi samping}}$$

$$\tan \alpha^\circ = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}} = \frac{a}{c}$$

$$- \cot \alpha^\circ = \frac{1}{\tan \alpha^\circ} = \frac{c}{a} = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi depan}}$$

2) Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa

Dalam Trigonometri terdapat sudut-sudut yang disebut dengan sudut istimewa. Sudut istimewa merupakan sudut yang nilai perbandingannya dapat ditentukan secara langsung. Sudut-sudut yang termasuk sudut istimewa adalah $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$. Perbandingan Trigonometri sudut-sudut tersebut dapat dilihat dalam Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2. 1: Perbandingan sudut istimewa

Perbandingan Trigonometri	Besar sudut α°				
	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha^\circ$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos \alpha^\circ$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \alpha^\circ$	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	TD
$\sec \alpha^\circ$	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	2	2	TD
$\operatorname{cosec} \alpha^\circ$	TD	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1
$\cot \alpha^\circ$	TD	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0

3) Perbandingan Trigonometri Sudut-sudut Berelasi

Relasi sudut dalam Trigonometri merupakan perbandingan Trigonometri suatu sudut dengan sudut pelurus atau komplementnya. Misal dalam perhitungan komputer atau kalkulator $\cos 30^\circ = 0,866$ akan bernilai sama dengan $\sin 60^\circ = 0,866$. Sudut 30° dan 60° merupakan dua buah sudut yang saling berkomplemen, dengan kata lain sudut 30° dan 60° saling berelasi. Inilah yang dinamakan perbandingan Trigonometri sudut-sudut berelasi.

a) Sudut-sudut di kuadran I ($90^\circ - \alpha^\circ$)

$$\sin(90^\circ - \alpha^\circ) = \cos \alpha^\circ$$

$$\cos(90^\circ - \alpha^\circ) = \sin \alpha^\circ$$

$$\tan(90^\circ - \alpha^\circ) = \cot \alpha^\circ$$

$$\sec(90^\circ - \alpha^\circ) = \operatorname{cosec} \alpha^\circ$$

$$\operatorname{cosec}(90^\circ - \alpha^\circ) = \sec \alpha^\circ$$

$$\cot(90^\circ - \alpha^\circ) = \tan \alpha^\circ$$

b) Sudut-sudut di kuadran II ($180^\circ - \alpha^\circ$)

$$\sin(180^\circ - \alpha^\circ) = \sin \alpha^\circ$$

$$\cos(180^\circ - \alpha^\circ) = -\cos \alpha^\circ$$

$$\tan(180^\circ - \alpha^\circ) = -\tan \alpha^\circ$$

$$\sec(180^\circ - \alpha^\circ) = -\sec \alpha^\circ$$

$$\operatorname{cosec}(180^\circ - \alpha^\circ) = \operatorname{cosec} \alpha^\circ$$

$$\cot(180^\circ - \alpha^\circ) = -\cot \alpha^\circ$$

c) Sudut-sudut di kuadran III ($180^\circ - \alpha^\circ$)

$$\sin(180^\circ + \alpha^\circ) = -\sin \alpha^\circ$$

$$\cos(180^\circ + \alpha^\circ) = -\cos \alpha^\circ$$

$$\tan(180^\circ + \alpha^\circ) = \tan \alpha^\circ$$

$$\sec(180^\circ + \alpha^\circ) = -\sec \alpha^\circ$$

$$\operatorname{cosec}(180^\circ + \alpha^\circ) = -\operatorname{cosec} \alpha^\circ$$

$$\cot(180^\circ + \alpha^\circ) = \cot \alpha^\circ$$

d) Sudut-sudut di kuadran IV ($360^\circ - \alpha^\circ$)

$$\sin(360^\circ - \alpha^\circ) = -\sin \alpha^\circ$$

$$\cos(360^\circ - \alpha^\circ) = \cos \alpha^\circ$$

$$\tan(360^\circ - \alpha^\circ) = -\tan \alpha^\circ$$

$$\sec(360^\circ - \alpha^\circ) = \sec \alpha^\circ$$

$$\operatorname{cosec}(360^\circ - \alpha^\circ) = -\operatorname{cosec} \alpha^\circ$$

$$\cot(360^\circ - \alpha^\circ) = -\cot \alpha^\circ$$

c. Contoh soal Koneksi matematis

Berikut salah satu contoh soal koneksi matematis pada materi trigonometri:

Seorang teknisi dengan tinggi 168 cm memandangi puncak pemancar dengan sudut elevasi 45° . Kemudian berjalan menuju pemancar sejauh 36 m. Setelah itu ia melihat puncak pemancar itu kembali dengan sudut

elevasi 60° . Tentukan berapa tinggi pemancar tersebut!

B. Kajian Penelitian Relevan

Pengembangan modul pembelajaran matematika bukanlah suatu yang baru lagi. Telah banyak peneliti yang telah melakukan penelitian dan pengembangan modul pembelajaran ini dengan berbagai versi dan variasi modul pembelajaran di antaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Hanna Haristah Al azka, Rina Dewi Setyawati, dan Irkham Ulil Albab dengan judul pengembangan modul pembelajaran, yang terbit dalam jurnal *Imajiner* tahun 2019 ((Haristah *et al.*, 2019). Dalam penelitian ini menggunakan materi SPLDV kelas VII dengan pendekatan PMRI. Metode pengembangan yang digunakan adalah metode pengembangan 4D. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan dinyatakan valid dan praktis dengan nilai kevalidan mencapai 86% dan 87,8% untuk nilai kepraktisan modul. Penelitian ini menjadi inspirasi peneliti karena sama-sama bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran matematika. Perbedaan dari modul ini terletak pada materi, model pengembangan dan basis yang digunakan.

Selanjutnya ada penelitian yang dilakukan oleh Sepi Wulandari, Deni Febrini, dan Fatima Santri Syafri (2020)

dengan judul pengembangan modul matematika yang terintegrasi nilai-nilai Islam berbasis pendekatan saintifik pada materi himpunan, yang terbit pada jurnal Equation pada tahun 2020 (Wuldanari, Febrini dan Syafri, 2020) penelitian ini mengembangkan modul pembelajaran matematika pada materi himpunan dengan mengintegrasikannya dengan nilai-nilai Islam. Pengembangan modul ini menggunakan model PLOM. Modul ini telah dinyatakan valid oleh validator ahli dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 84%, akan tetapi karena kondisi yang tidak memungkinkan maka modul ini belum sampai pada tahap uji efektivitas. Keterkaitan penelitian ini terletak pada integrasi keislaman pada modul pembelajaran yang nantinya juga akan diterapkan dalam pengembangan modul yang peneliti kembangkan, akan tetapi mengambil materi yang berbeda yakni materi Trigonometri.

Penelitian lainnya oleh Hafis M Kaunang Ataji, Agus Sujarwanta, dan Muhfahroyin terkait pengembangan modul materi Virus Terintegrasi Nilai-nilai Islam berbasis *E-Learning* dan QR Code pada tahun 2021, dan diterbitkan dalam jurnal Biodusiana (Ataji *et al.*, 2021) dalam penelitian ini peneliti mengintegrasikan nilai Islam ke dalam materi virus yang kemudian dipadukan dengan *E-learning* dan QR Code dalam suatu modul pembelajaran.

hal ini selaras dengan modul yang akan dikembangkan penulis yakni modul dengan basis teknologi yang mana salah satu dari implementasinya adalah dengan menambahkan QR Code dalam modul yang akan berisi materi pengayaan, video pembelajaran dan lain -lain.

Selanjutnya ada penelitian Skripsi Ria Dhotul Liana dengan judul Pengembangan Modul Matematika Berbasis *unity of sciences* pada materi Trigonometri kelas X MA Yaspia Ngroto Gubug Grobogan (Liana, 2018). Keterkaitan penelitian ini terdapat pada kesamaan materi yang digunakan yaitu materi Trigonometri dan model pengembangan ADDIE. Adapun perbedaannya pada basis yang digunakan yakni *unity of sciences* sedangkan penulis menggunakan basis teknologi dengan mengintegrasikan materi dengan nilai Islam terlebih dahulu.

C. Kerangka berpikir

Hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran matematika di SMA Islam Al Azhar 14 Semarang, diketahui bahwa Ketercapaian hasil belajar siswa masih rendah, dari 24 siswa kelas hanya 5 siswa yang mencapai nilai KKM dalam pelajaran matematika atau sekitar 25% dari total siswa yang ada dikelas. Salah satu faktor yang menyebabkan hal ini adalah kurangnya semangat belajar siswa, karena mereka menganggap matematika adalah pelajaran yang kurang menyenangkan

hal ini dibuktikan dari perolehan angket kebutuhan sebesar 46,59% dari keseluruhan siswa MIPA menyatakan bahwa matematika merupakan pelajaran yang kurang menyenangkan.

Koneksi matematis adalah salah satu kemampuan matematika yang harus dimiliki siswa (Siagian, 2016). Kemampuan koneksi merupakan kemampuan untuk mengaitkan konsep dan ide-ide matematika satu dengan yang lain atau dengan materi yang lain di luar matematika (Ningrum *et al.*, 2019). Dari beberapa penelitian diantaranya (Pujiastuti, 2016), (Handayani, 2016), Risnah, Masrurah, dan Aprisal, 2022), (Izzati, 2017) diketahui bahwa kemampuan koneksi matematis memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa.

perolehan angket yang menunjukkan sebagian besar siswa lebih menyukai pelajaran agama dibandingkan dengan pelajaran umum atau sains. Hal ini menunjukkan bahwa siswa SMA Islam Al Azhar 14 Semarang memiliki karakter yang agamis, hal ini juga didukung dengan latar belakang yang merupakan sekolah berbasis Islam. Banyak kegiatan-kegiatan SMA Islam Al Azhar 14 Semarang yang berhubungan dengan kegiatan keagamaan di antaranya pembiasaan shoat duha secara berjamaah, ikrar, tadarus Al-Quran, sholat zuhur dan asar berjamaah dan lain

sebagainya, yang mana kegiatan-kegiatan tersebut secara tidak langsung meningkatkan spiritualitas siswa.

Berdasarkan beberapa sebab di atas, penulis ingin mengembangkan modul pembelajaran terintegrasi keislaman berbasis QR Code. Yang harapannya dengan adanya modul yang terintegrasi keislaman dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, mengingat karakter mereka yang lebih menyukai bidang agama dibandingkan dengan bidang umum atau sains. Modul pembelajaran ini juga dilengkapi dengan aplikasi pendamping modul pembelajaran yang memudahkan mereka dalam belajar, guna menyesuaikan perkembangan zaman di mana mereka lahir di masa yang serba digital ini.

Integrasi nilai keislaman pada materi modul pembelajaran ini diperlukan untuk mengasah kemampuan koneksi siswa. Gagasan ini berdasar pada penelitian Imamuddin dan Isnaniah (2023) tentang peranan integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran matematika yang salah satunya dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Supriadi (2015) menyatakan bahwa integrasi nilai keislaman dalam buku ajar yang dikembangkannya mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa



Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana kevalidan modul pembelajaran matematika terintegrasi keislaman berbasis QR Code untuk kemampuan koneksi matematis pada materi Trigonometri kelas X SMA?

2. Bagaimana Kepraktisan modul pembelajaran matematika terintegrasi keislaman berbasis QR Code untuk kemampuan koneksi matematis pada materi Trigonometri kelas X SMA?
3. Bagaimana efektivitas modul pembelajaran matematika terintegrasi keislaman berbasis QR Code untuk kompetensi matematis pada materi Trigonometri kelas X SMA?

BAB III

Metode Penelitian

A. Model pengembangan

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian pengembangan atau biasa disebut dengan penelitian R&D (*research dan development*). Penelitian pengembangan merupakan suatu proses langkah-langkah untuk membangun suatu produk, atau menyempurnakan produk yang sudah ada. Sugiyono (2017) menjelaskan bahwa penelitian pengembangan atau R&D merupakan penelitian guna menghasilkan suatu produk serta menguji efektivitas dari suatu produk tersebut.

Model pengembangan yang dipakai adalah model ADDIE yang dikembangkan oleh Dick dan Carry (1996). Model ADDIE merupakan salah satu model pengembangan yang umum digunakan dalam bidang desain instruksional guna memproduksi suatu desain yang efektif (Aldoobie, 2015). Dalam pengembangan modul model ADDIE digunakan sebagai panduan. Model ADDIE juga merupakan proses yang umum yang banyak digunakan oleh perancang instruksional dan pengembang pelatihan (Boyman *et al.*, 2020). Pengembangan dengan model ADDIE terdiri dari lima fase penting *Analysis*,

Design, Development, Implementation, Evaluation yang merupakan pedoman yang fleksibel dan dinamis guna mengembangkan alat peraga yang tepat (Boyman *et al.*, 2020). *In fact, the elements made by following the ADDIE model can be used in any environment as online or face-to-face* (Aldoobie, 2015)

B. Prosedur Pengembangan

Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE yang mana pada model ini mempunyai 5 fase penting diantaranya:

1. Analysis

Tahap awal di mana peneliti melakukan observasi dan analisis kebutuhan akan produk yang akan dikembangkan. Selain observasi lapangan peneliti juga melakukan wawancara kepada guru pengampu mata pelajaran matematika SMA Islam Al Azhar 14 Semarang, dan membagikan angket analisis kebutuhan kepada siswa kelas X MIPA. Tujuan dilakukannya analisis sebagai tahap awal pengembangan modul pembelajaran adalah untuk memastikan bahwa rancangan modul pembelajaran dapat memenuhi kebutuhan siswa, agar dapat memecahkan masalah secara efektif (Boyman *et al.*, 2020).

2. Design

Tahap *design* atau perencanaan merupakan tahap kedua setelah peneliti memastikan kebutuhan akan produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini peneliti mulai menyusun *prototype* dari produk yang akan dikembangkan. Dalam tahap ini pengembang memikirkan bagaimana suatu instruksi dapat berjalan secara efektif dalam memfasilitasi interaksi dan kegiatan belajar seseorang dengan materi yang dikembangkan (Aldoobie, 2015). Hal ini mendasari perlunya menentukan tujuan, kegiatan, latihan dan tes pembelajaran dalam tahap desain suatu modul (Boyman *et al.*, 2020).

3. Development

Pada tahap sebelumnya, peneliti telah menyusun kerangka dari produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini peneliti mulai merealisasikan rancangan atau kerangka produk yang telah dibuat. Aldoobie (2015) menjelaskan "*this phase depends on the first two phases, ...*" yang mana proses pengembangan atau *Development* akan lebih mudah dilakukan jika pada kedua tahap sebelumnya dilaksanakan dengan benar. Pada tahap ini peneliti akan melakukan validasi produk kepada validator

ahli. validasi dilakukan sebanyak dua macam yaitu validasi ahli materi dan validasi ahli media. Hasil dari kritik, saran, dan masukan dari validator akan dijadikan acuan untuk revisi dan perbaikan produk.

4. *Implementation*

Pada tahap ini produk yang telah dibuat, berupa modul pembelajaran dan aplikasi pendamping modul pembelajaran akan diimplementasikan di kelas eksperimen. Yang akan dimulai dengan pengenalan modul pembelajaran dan aplikasi modul, dilanjutkan dengan pembelajaran menggunakan modul pembelajaran dan aplikasi pendamping, dan akan ditutup dengan soal *post test* untuk mengukur efektivitas produk yang dikembangkan, dan pada akhir sesi akan siswa diberikan angket untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari modul pembelajaran.

5. *Evaluation*

Evaluasi dan perbaikan di lakukan sejak tahap develop dari hasil masukan validator, dan evaluasi tahap akhir dilakukan secara menyeluruh setelah tahap implementasi guna memperbaiki kekurangan atau kesalahan dari produk yang telah di terapkan.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba dilakukan guna menentukan apakah suatu produk itu layak atau tidak, dalam prosesnya desain uji coba akan menghasilkan kritik dan saran yang nantinya akan digunakan dalam evaluasi dan revisi produk selanjutnya.

a. Uji Kevalidan

Uji kevalidan dilakukan untuk melihat kelayakan modul pembelajaran beserta aplikasi pendamping modul pembelajaran yang dikembangkan. Validasi dilakukan oleh 2 dosen ahli, yaitu dosen ahli materi dan dosen ahli media untuk menilai kelayakan materi yang terkandung dalam modul pembelajaran dan menilai kelayakan penyajian dan desain dari modul pembelajaran dan aplikasi pembelajaran.

b. Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan dilakukan dengan memberikan angket kepraktisan kepada siswa kelas eksperimen SMA Islam Al Azhar 14 Semarang. Untuk mengetahui tingkat kepraktisan produk yang dikembangkan

c. Uji Efektivitas

Uji efektivitas dilakukan dengan memberikan soal *post test* kepada siswa setelah terlebih dahulu diimplementasikan modul pembelajaran kepada siswa kelas eksperimen di SMA Islam AL Azhar 14 Semarang. Modul pembelajaran dan aplikasi pendamping dikatakan efektif apabila nilai kemampuan koneksi siswa atau dalam penelitian ini adalah nilai *post test* kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan nilai kelas kontrol. Yang ditunjukkan dengan uji komparasi *independent saple t test*.

2. Subjek Uji Coba

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Islam Al-azhar 14 Semarang. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIPA SMA Islam Al-azhar 14 Semarang yang terdiri dari empat kelas, yang dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 3. 1:Populasi Kelas X SMAI Al Azhar 14

Kelas	Jumlah siswa
X MIPA 1	24
X MIPA 2	24
X MIPA 3	25
X MIPA 4	25
Total	96

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil dengan cara *cluster random sampling*. Dan diperoleh kelas X MIPA 3 dan X MIPA 4 sebagai sampel. Di mana kelas X IPA 3 sebagai kelas kontrol, dan X MIPA 4 sebagai kelas eksperimen.

3. Teknik dan instrumen pengumpulan data

a. Wawancara

Wawancara merupakan teknik yang digunakan peneliti guna melakukan studi pendahuluan untuk menemukan masalah yang akan diteliti dengan responden yang kecil. Wawancara dapat dilakukan secara langsung (*face to face*) atau melalui telepon (Sugiyono, 2017). Dalam penelitian ini Peneliti melakukan wawancara kepada guru pengampu mata pelajaran Matematika SMA Islam Al Azhar 14 Semarang guna menggali informasi terkait kendala dan kebutuhan akan solusi dari kendala yang dihadapi tersebut.

b. Angket

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data dengan memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan kepada responden untuk dijawab. Kuesioner dapat

digunakan apabila peneliti tahu secara pasti variabel yang akan diukur dan apa yang bisa diharapkan dari responden, kuesioner juga dapat digunakan untuk jumlah responden yang besar (Sugiyono, 2017). Dalam penelitian ada beberapa angket yang digunakan antara lain:

1) Angket Analisis Kebutuhan

Angket ini digunakan untuk mengetahui kebutuhan dan ketertarikan peserta didik akan modul pembelajaran terintegrasi yang akan dikembangkan. Sehingga dalam proses pengembangan dan implementasi produk yang akan dikembangkan akan sesuai dengan kebutuhan siswa.

2) Angket Validitas

Angket validitas atau biasa disebut dengan lembar validitas merupakan angket penilaian untuk para pakar berkaitan dengan tingkat kevalidan produk yang dikembangkan atau dalam penelitian ini adalah modul pembelajaran.

3) Angket kepraktisan

Angket kepraktisan akan diberikan kepada subjek coba guna menentukan tingkat

kepraktisan modul setelah mereka melakukan uji coba produk tersebut.

c. Tes tertulis

Tes tertulis dilakukan setelah tahap implementasi berakhir. Tes tertulis ditujukan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa pasca pembelajaran. soal tes akan dibagikan kepada peserta didik baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen, yang hasilnya nanti akan dikomparasikan untuk melihat perbandingan nilai kedua kelas.

4. Teknik Analisis Data

Berikut beberapa teknik analisis data yang diterapkan dalam penelitian ini:

a. Analisis Kevalidan

Analisis untuk mengetahui tingkat validitas modul yang dikembangkan

$$NP = \frac{n_r}{n_s} \times 100\% \quad (3.1)$$

Keterangan:

NP = Nilai Presentase

n_r = Jumlah nilai jawaban responden

n_s = Jumlah nilai sempurna

Hasil dari perhitungan di atas kemudian dianalisis dan dikategorikan sesuai dengan tingkat validitasnya sebagaimana dalam tabel 3.2 berikut:

Tabel 3. 2: Tingkat Validitas

No.	Presentase	Kriteria
1	$80\% < x \leq 100\%$	Sangat valid
2	$60\% < x \leq 80\%$	Valid
3	$40\% < x \leq 60$	Cukup valid
4	$20\% < x \leq 40\%$	Kurang valid
5	$x \leq 20\%$	Tidak Valid

b. Analisis kepraktisan produk

Analisis dilakukan dengan menghitung skor berdasarkan kepraktisan yang diberikan peserta didik berdasarkan pada **Tabel 3.3**. Skor tersebut kemudian di rata-rata untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari modul itu sendiri.

Tabel 3. 3: Kriteria Kepraktisan

No.	Kriteria	Kategori	Skor
1	SS	Sangat Setuju	4
2	S	Setuju	3
3	TS	Tidak Setuju	2
4	STS	Sangat Tidak Setuju	1

Skor dari angket penilaian kemudian dihitung persentasenya dengan rumus:

$$NP = \frac{\text{jumlah perolehan skor}}{\text{jumlah skor maks}} \times 100\% \quad (3.2)$$

Selanjutnya data akan diinterpretasikan berdasarkan **Tabel 3.4** untuk melihat tingkat kepraktisan modul pembelajaran

Tabel 3. 4: Tingkat kepraktisan

Interval	Kategori
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat Praktis
$60\% < x \leq 80\%$	Praktis
$40\% < x \leq 60\%$	Cukup praktis
$20\% < x \leq 40\%$	Kurang praktis
$X \leq 20\%$	Tidak praktis

c. Analisis efektivitas

Analisis efektivitas modul diukur untuk mengetahui pengaruh penggunaan modul pembelajaran dan aplikasi pendamping modul pada peserta didik. Produk ini dikatakan efektif apabila berhasil meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, yang ditandai dengan terjadinya perbedaan rata-rata hasil *post test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk itu ada beberapa uji yang akan penulis lakukan:

1) Uji Homogenitas dan Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk menyelidiki apakah kelas yang akan digunakan penelitian berdistribusi normal atau tidak.

Sedangkan uji homogenitas untuk melihat kesamaan varians dengan menggunakan uji Lilifors.

2) *Independet sample t-test*

Untuk melihat perbandingan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol. Uji homogenitas dan normalitas hasil *post test* akan diuji terlebih dahulu sebelum dilanjutkan pada *independent sample t-test*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

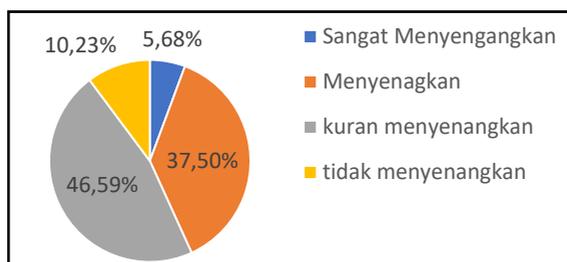
Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu sebagaimana diungkapkan Sugiyono (2017) bahwa "*Research dan Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut". penelitian ini menghasilkan produk berupa modul pembelajaran matematika terintegrasi keislaman berbasis QR Code dan aplikasi pendamping modul pembelajaran berbasis Android. Pengembangan modul dan aplikasi ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) sebagaimana yang dijabarkan berikut ini:

1. Analysis (analisis)

Tahap analisis dilakukan guna untuk mengetahui masalah dan kebutuhan yang ada di lapangan. Pada penelitian ini tahap analisis dilakukan dengan melakukan wawancara kepada guru pengampu mata pelajaran matematika di SMA Islam Al Azhar 14 Semarang, Ibu Dian Sri Astuti, S.Pd. terkait

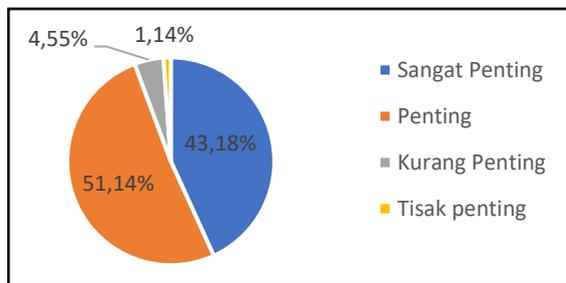
pembelajaran matematika yang ada di sekolah dan penyebaran angket kebutuhan kepada siswa kelas X MIPA.

Informasi yang diperoleh dari hasil wawancara, diketahui bahwa masih banyak siswa yang belum mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) sebesar 78 yang ditetapkan sekolah. Salah satu faktor yang menyebabkan hal tersebut karena rendahnya semangat belajar siswa dikarenakan mereka menganggap materi matematika adalah pelajaran yang kurang menyenangkan hal ini dibuktikan dengan hasil pengisian angket seperti pada **Gambar 4.1** berikut.



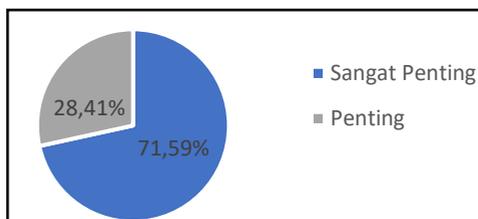
Gambar 4. 1: Diagram pie pendapat siswa tentang pembelajaran matematika

Hasil data angket terlihat bahwa 51,14% siswa setuju bahwa matematika merupakan pelajaran yang penting akan tetapi 46,59% siswa masih menganggap matematika adalah pelajaran yang kurang menyenangkan

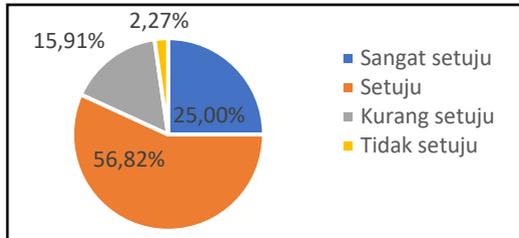


Gambar 4. 2: Diagram pie pentingnya matematika bagi siswa

Menurut penuturan Dian Sri Astuti karakteristik pembelajaran di SMA Islam Al Azhar 14 Semarang lebih condong pada bidang keagamaan, hal ini juga selaras dengan data angket siswa yang menunjukkan 71,59% siswa kelas X MIPA menyatakan bahwa pelajaran agama adalah pelajaran yang sangat penting dan sisanya menjawab bahwa pelajaran agama adalah pelajaran yang penting.



Gambar 4. 3: Diagram pie pendapat siswa tentang pentingnya pelajaran agama

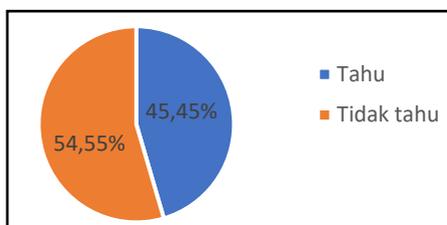


Gambar 4. 4: Diagram pie pelajaran agama lebih penting dari pelajaran sains dan umum

Dapat diketahui pada diagram di atas dari seluruh siswa kelas X MIPA sebanyak 25% sangat setuju dan 56,82% di antaranya setuju bahwa pelajaran agama lebih penting dari pada pelajaran sains atau pelajaran umum. Hal ini menandakan karakter siswa di SMA Islam Al Azhar 14 Semarang adalah agamis dan lebih menyukai bidang agama. Selain karena dinaungi sekolah Islam, kegiatan-kegiatan pembiasaan yang dilakukan di sekolah seperti sholat dhuha, tadarus, kultum, sholat dhuhur asar berjamaah, dan lain sebagainya. Secara tidak langsung telah mempengaruhi karakteristik siswa itu sendiri.

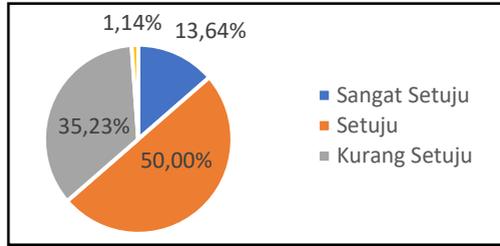
Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan mengintegrasikan pelajaran umum dengan nilai-nilai Islam. Dian Sri Astuti selaku guru pengampu mata pelajaran matematika menyatakan bahwa telah melakukan upaya integrasi pada materi yang diajarkannya, akan tetapi karena terbatasnya sumber

rujukan membuat tidak semua materi dapat terintegrasikan dengan baik. Pernyataan tersebut dibenarkan oleh siswa dan hanya 9,09% siswa yang tidak membenarkan pernyataan tersebut. Walaupun demikian sebagian dari siswa tidak tahu tentang kesatuan ilmu (*unity of sciences*) atau pembelajaran terintegrasi nilai keislaman, hal ini dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 4. 5: Diagram pie pengetahuan siswa tentang integrasi keilmuan atau UOS

Informasi ini menunjukkan bahwa diperlukannya sumber belajar yang mengakomodasi pemahaman terkait kedua hal tersebut yaitu tentang agama, sains dan integrasi di antara keduanya. Para siswa juga menyetujui akan pengintegrasian ilmu pengetahuan tersebut, terlihat dalam diagram hasil pengisian angket di bawah 50% dari siswa SMA setuju akan pengintegrasian matematika dan 13,64% lainnya sangat setuju akan hal itu.

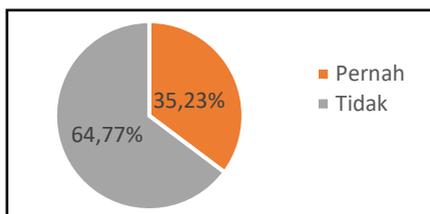


Gambar 4. 6: Diagram pie pendapat siswa tentang pengaitan nilai-nilai islam

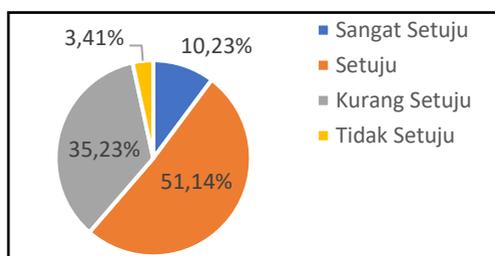
Adapun sumber belajar yang di gunakan di sekolah tersebut adalah buku paket matematika. Akan tetapi buku paket tersebut belum mengakomodasi perihal integrasi nilai keislaman atau penggunaan konsep Trigonometri dalam dunia Islam. Oleh karena itu, diperlukan sumber belajar yang terintegrasi dan mudah dipelajari oleh siswa baik bersama guru maupun secara mandiri, sumber belajar tersebut ialah modul pembelajaran.

Dari 88 siswa kelas X MIPA yang menjadi responden pengisian angket, 35,23% di antaranya pernah belajar menggunakan modul, baik modul digital ataupun modul cetak. Akan tetapi seperti terlihat dalam *gambar 4.8*, Walaupun banyak dari mereka yang belum pernah belajar menggunakan modul pembelajaran, kurang lebih 60% dari mereka menyetujui apabila diterbitkan atau dikembangkan

sebuah modul pembelajaran matematika yang terintegrasi nilai-nilai keislaman.



Gambar 4. 7: Diagram pie belajar menggunakan modul



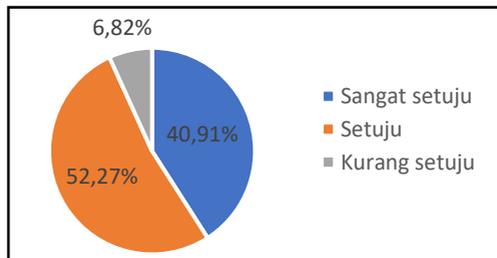
Gambar 4. 8: Diagram pie pendapat apabila ada modul pembelajaran terintegrasi

Era perkembangan teknologi seperti ini, belajar materi pelajaran tidak melulu dilakukan dengan menggunakan modul cetak atau buku paket, melainkan dapat diakses menggunakan *smart phone*. Berdasarkan data hasil pengisian angket diketahui bahwa seluruh siswa memiliki *smart phone*, dan 94,31% di antaranya menggunakannya untuk mencari dan menambah materi pelajaran, lihat *gambar 4.10*. Dari hasil studi literatur, hasil penelitian yang dilakukan oleh (Fitri et al., 2022) menunjukkan bahwa

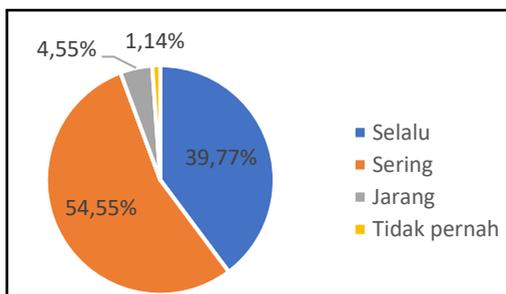
penggunaan *smartphone* di kalangan pelajar dapat meningkatkan minat belajar siswa. Hubungan positif antara penggunaan *smartphone* dengan hasil belajar juga di buktikan oleh (Hamid, 2018) dalam penelitian yang dilakukannya.

Terdapat pula perbedaan prestasi belajar siswa antara sekolah yang mengizinkan penggunaan *smartphone* dengan sekolah yang melarang penggunaan *smartphone*, yang mana sekolah yang mengizinkan siswanya menggunakan *smartphone* memiliki tingkat prestasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan sekolah yang tidak mengizinkan penggunaannya, sebagaimana yang tertulis dalam penelitian yang dilakukan (Asmuti et al., 2017).

Terkait hal tersebut data yang diperoleh dari hasil pengisian angket oleh siswa, diperoleh sebanyak 90% siswa setuju akan pengintegrasian modul pembelajaran dengan kecanggihan *smartphone* sebagaimana tersaji dalam diagram pada gambar



Gambar 4. 9: Diagram pie modul terkoneksi *smartphone*



Gambar 4. 10: Diagram pie penggunaan HP untuk menambah materi

Adapun isi dari modul pembelajaran Matematika terintegrasi nilai keislaman yang diharapkan siswa dan nantinya akan dikembangkan oleh peneliti dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 1: Tabel harapan isi modul

No.	Isi	Respon Siswa	Persentase
1	Aspek spiritual yang diinginkan dalam modul pembelajaran	Ayat al-qur'an	32,95%
		Hadist	54,55%
		Sejarah Islam	12,50%
2	Konten tambahan yang diharapkan muncul dalam modul pembelajaran	Gambar	1,14%
		Diagram	4,55%
		Ayat al-qur'an	21,59%
		Pengaitan dengan kehidupan sehari-hari	72,73%
3	Cara untuk menghubungkan modul dengan <i>smartphone</i>	QR Code	68,18%
		Link web	30,68%
		AR	1,14%

No.	Isi	Respon Siswa	Persentase
4	Isi Konten yang diharapkan dari tautan modul ke <i>smartphone</i>	Video pembelajaran (pengayaan)	72,73%
		Sejarah Islam	21,59%
		Gambar	1,14%
		Latihan Soal	4,55%

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa siswa mengharapkan modul pembelajaran matematika yang terintegrasi nilai Islam yang di dalamnya memuat integrasi materi dengan hadist, kehidupan sehari-hari, dan dapat diintegrasikan dengan *smartphone* menggunakan kode QR, yang di dalamnya berisikan video pembelajaran atau pengayaan materi dan sedikit tentang sejarah Islam. Untuk itu peneliti berusaha memenuhi kebutuhan siswa tersebut dengan mengembangkan modul pembelajaran matematika terintegrasi nilai Islam berbasis QR Code. Dengan aplikasi Android pendamping modul pembelajaran.

2. *Design (Desain)*

Tahap kedua dari pengembangan model ADDIE adalah *desain*, yang mana pada tahap ini peneliti mulai menerjemahkan hasil analisis yang dilakukan pada tahap pertama untuk nantinya akan dikembangkan menjadi sebuah produk. Tahap desain dari penelitian ini antara lain:

a. Analisis KI-KD

Analisis KI dan KD matematika kelas X kurikulum 2013 dilakukan guna mengetahui tujuan materi pembelajaran yang akan disampaikan yang harapannya dapat dicapai siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran tersebut. Selanjutnya menentukan indikator sebagai batasan dan tolak ukur guna mengetahui ketercapaian siswa dalam pembelajaran.

Adapun kompetensi dasar yang diambil yaitu:

3.7 Menjelaskan rasio Trigonometri (Sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.

3.8 Menggeneralisasi rasio Trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi.

4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio Trigonometri (Sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.

4.8 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio Trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi

Dari kompetensi dasar tersebut kemudian penulis mengelompokkan materi sesuai dengan indikator yang telah ditentukan, dan kemudian membagi materi ke dalam 2 sub bab dan 5 sub-sub bab sebagai berikut:

- 1) Ukuran sudut
 - a) Ukuran sudut dalam derajat
 - b) Ukuran sudut dalam radian
 - 2) Perbandingan Trigonometri
 - a) Perbandingan Trigonometri pada segitiga siku-siku
 - b) Perbandingan Trigonometri pada sudut $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ (sudut istimewa)
 - c) Perbandingan sudut-sudut berelasi
- b. Penyusunan prototipe

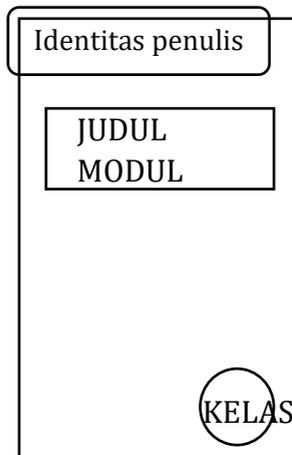
Pada tahap ini peneliti mulai menyusun rancangan produk sesuai dengan kehendak peneliti dengan tetap mempertimbangkan hasil analisis kebutuhan dan analisis kompetensi yang sebelumnya telah dilakukan.

Pada tahap penyusunan draf ini dibagi menjadi dua tahap yakni penyusunan draf modul pembelajaran dan penyusunan draf aplikasi pendamping modul pembelajaran.

- 1) Prototipe Modul Pembelajaran

a) Cover

Dalam penyusunan cover modul pembelajaran, penulis merancang cover yang memuat identitas penulis, spesifikasi materi, ciri khas modul, spesifikasi dan kelas seperti yang terlihat pada gambar 4.11



Gambar 4. 11: Sketsa Cover modul

b) Desain Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan meliputi: deskripsi modul, petunjuk penggunaan modul, karakteristik modul, kompetensi dan indikator, serta peta konsep.

(1) Deskripsi Modul, berisi tentang sejarah Trigonometri dalam Islam, ciri

khas modul, serta komponen yang terkandung dalam modul.

(2) Petunjuk penggunaan modul, berisi arahan yang memudahkan pengguna dalam penggunaan modul pembelajaran.

(3) Karakteristik modul, memaparkan cuplikan isi dan bagian-bagian yang terkandung dalam modul pembelajaran.

(4) Kompetensi dan indikator, berisi kompetensi dasar dan indikator-indikatornya.

(5) Peta Konsep, membantu pengguna dalam memahami alur materi dan hubungan pada tiap materi.

(6) Apersepsi, berisikan soal kuis untuk mengingat kembali materi pythagoras.

c) Desain Bagian Materi

Pada bagian materi akan memuat materi inti dari modul pembelajaran yang dikembangkan, antara lain:

(1) Materi pembelajaran, memuat materi inti yang akan disampaikan dalam modul

- (2) Contoh Soal
- (3) Latihan soal di setiap akhir subbab.
- d) Integrasi Modul Pembelajaran meliputi integrasi nilai keislaman, dan integrasi teknologi yang akan ditampilkan dalam bentuk kolom integrasi, kata motivasi, dan QR Code.
- (1) Kolom integrasi, berisi penerapan konsep materi Trigonometri dalam kehidupan atau dalam dunia Islam. Materi integrasi tersebut dituliskan dalam kolom khusus yang terletak di awal atau di akhir materi. Sebagaimana terlihat dalam Gambar 4.12 dan Gambar 4.13



Gambar 4. 12: Kolom integrasi di akhir materi



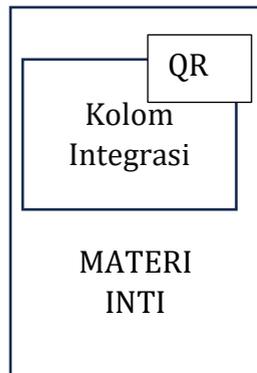
Gambar 4. 13: Kolom integrasi di awal materi

- (2) Kalimat motivasi, terletak di setiap akhir materi sebelum soa-soal latihan, ditujukan untuk membangkitkan semangat siswa dalam menuntut ilmu.



Gambar 4. 14: Sketsa posisi kalimat motivasi

(3) QR Code, berisi link yang nantinya dapat dipindai dengan menggunakan aplikasi pendamping modul pembelajaran. QR Code ini terletak pada pendahuluan, kolom integrasi, dan materi.

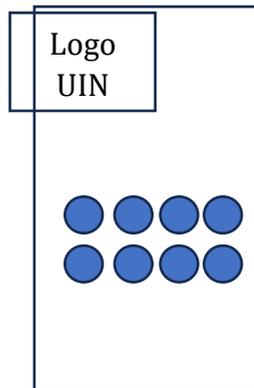


Gambar 4. 15: Sketsa Posisi QR Code

- e) Penutup, yang berupa daftar pustaka
- 2) Prototipe aplikasi Pendamping modul
Proses desain aplikasi pendamping modul menggunakan bantuan *platform* Kodular. Dalam tahap desain aplikasi ini, terdapat 19 *screen* yang akan digunakan antara lain:

a) *home screen*

Pada *screen* ini terdapat 8 tombol (*button*) yaitu, tombol Tips, Soal-soal, LJK, Tujuan, KI_KD, Developer, Menu, dan *Scan*. Terdapat pula logo UIN Walisongo yang *clickable* (dapat di 'click') yang akan langsung mengarah pada web <https://matematika.walisongo.ac.id/> yang merupakan alamat web dari jurusan Matematika UIN Walisongo.



Gambar 4. 16: Sketsa home screen

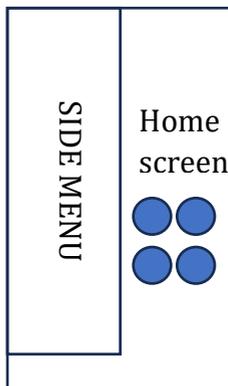
b) *Side menu*

Side menu hanya tersedia pada tampilan *home Screen* dan akan terbuka ketika tombol menu pada *bottom navigation* di click.

Pada *side menu* terdapat 4 tombol yang dapat digunakan antara lain, tombol *home*, *settings*, *Account*, *about*, dan tombol *Exit*

- Tombol *home* yang akan menutup *side menu* dan menampilkan *home screen* apabila tombol tersebut di klik.
- Tombol *setting* secara otomatis akan mengarahkan pengguna menuju info aplikasi atau aplikasi *setting* pada *smart phone*.
- Tombol *Account* akan membuka *screen* akun yang menampilkan profil pengguna sesuai dengan data diri yang telah di tambahkannya.
- Tombol *about* memnampilkan tujuan dari pengembangan aplikasi.
- Tombol *exit* untuk keluar dari aplikasi, dengan terlebih dahulu muncul kotak dialog konfirmasi apakah benar-benar ingin keluar dari aplikasi.

tampilan *about screen* berisi deskripsi singkat mengenai maksud dan tujuan dari pengembangan aplikasi. Tampilan ini akan terbuka tepat setelah tombol *About* ditekan.



Gambar 4. 17:
Sketsa side screen

c) *Screen Tips*

Screen tips akan terbuka dengan menekan tombol tips pada *home screen*. Terdapat tiga tips menghafal perbandingan Trigonometri yang dapat dimanfaatkan pengguna aplikasi. Pertama, tips menghafal perbandingan Trigonometri pada segitiga siku-siku, kedua, tips menghafal perbandingan Trigonometri pada sudut istimewa, dan ketiga, tips menghafal perbandingan Trigonometri pada sudut-sudut di berbagi kuadran.

d) *screen soal-soal*

Pada *home screen* terdapat tombol soal-soal yang akan membuka *screen* soal.

Screen ini berisi soal-soal yang dapat digunakan siswa untuk mengasah kemampuan dan pemahamannya dalam materi Trigonometri setelah belajar menggunakan modul pembelajaran.

e) *Screen* LJK

Screen LJK dapat dibuka dengan menggunakan tombol LJK pada *home screen*. Pada *screen* LJK berisi 4 lembar jawaban dan 1 kunci jawaban. Ke-4 lembar jawaban tersebut merupakan lembar jawaban dari soal-soal latihan yang ada pada tiap akhir sub-bab pada modul pembelajaran.

Pada lembar jawaban tersebut siswa dapat mengisikan jawaban terakhir dari perhitungannya ke dalam kolom-kolom jawaban yang telah disediakan, dan setelah semua jawaban terisi siswa dapat menekan tombol *submit* untuk mendapatkan koreksi otomatis dan nilai dari hasil pekerjaannya.

Pada pilihan Kunci Jawaban pada *screen* LJK akan menampilkan kunci jawaban

soal-soal latihan yang ada pada modul pembelajaran

f) *Screen* tujuan

Screen tujuan berisi tujuan pembelajaran yang harapannya dapat dicapai setelah proses belajar dengan modul pembelajaran dan aplikasi pendamping modul. *Screen* ini terbuka dengan menekan tombol tujuan yang terdapat pada *home screen*.

g) *Screen* KI_KD

Pada *home screen* terdapat tombol KI_KD yang akan membuka tampilan KI_KD *Screen* ini berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, serta indikator sesuai dengan kurikulum 13 sebagaimana dalam modul pembelajaran yang dibuat.

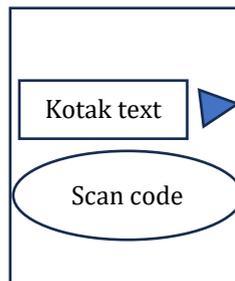
h) *Screen* Developer

Screen Developer akan menampilkan profil penulis sebagai pengembang modul pembelajaran dan aplikasi pendamping, profil tersebut berisi nama, tanggal lahir, alamat, dan kontak yang dapat dihubungi.

i) *Screen* Scan

Pada tampilan *home screen* terdapat tombol *scan* yang ada pada sisi tengah bottom navigation yang apabila ditekan akan membuka kamera dan menjalankan proses *scan* apabila diarahkan pada salah satu kode qr yang ada pada modul pembelajaran. hasil *scan* dari kode tersebut akan ditampilkan pada text box yang ada pada *screen scan*.

Pada *screen scan* terdapat dua tombol, yaitu tombol *scan code* dan tombol *go* (lambang segitiga) apabila *scan code* diklik maka akan secara otomatis mengosongkan *text box* dan membuka kembali fungsi *scan* kamera. Sedangkan jika tombol *go* dibuka maka akan membuka tautan atau link yang ada pada QR Code tersebut.



Gambar 4. 18: sketsa tombol di scan screen

j) Tombol Kembali

Tombol kembali berbentuk tanda panah ke kiri yang terdapat pada semua *screen* kecuali *home screen*. Yang akan menutup *screen* terbuka dan akan membuka *screen* sebelumnya atau kembali ke *home screen*.

c. Penyusunan instrumen penilaian modul

Setelah modul selesai dilakukan pengoreksian oleh dosen pembimbing maka selanjutnya dilakukan proses penyusunan instrumen penilaian yang meliputi instrumen validitas modul, dan instrumen kepraktisan modul berupa angket tanggapan siswa.

1) Instrumen validitas modul

Instrumen validitas modul ditujukan kepada validator ahli sebagaimana terlampir pada lampiran

2) Instrumen kepraktisan

Instrumen kepraktisan berupa angket tanggapan siswa terkait modul pembelajaran dan aplikasi pendamping modul pembelajaran yang dikembangkan yang dilampirkan pada lampiran

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah tahap di mana desain atau prototipe modul pembelajaran dan aplikasi pendamping modul akan dikembangkan dan melewati proses validasi dan perbaikan atau revisi. Tahapan ini dilakukan untuk mendapatkan produk yang benar-benar valid sebelum nantinya diujikan di lapangan.

a. Proses Pengembangan

1) Modul Pembelajaran

a) Cover

Tampilan cover modul pembelajaran dilengkapi dengan identitas modul, ciri khas, identitas penulis, dan kelas seperti pada **gambar 4.19**:



Gambar 4. 19: Rancangan awal cover depan

b) Bagian Pendahuluan

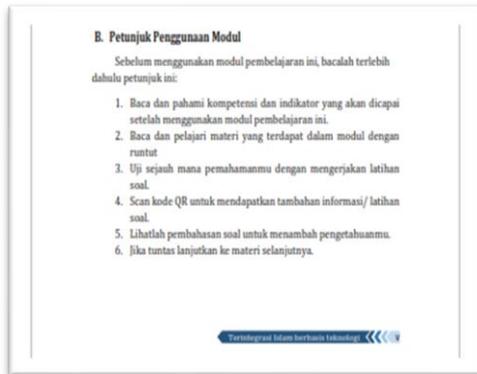
Tampilan bagian pendahuluan dapat dilihat pada **Gambar 4.20**:



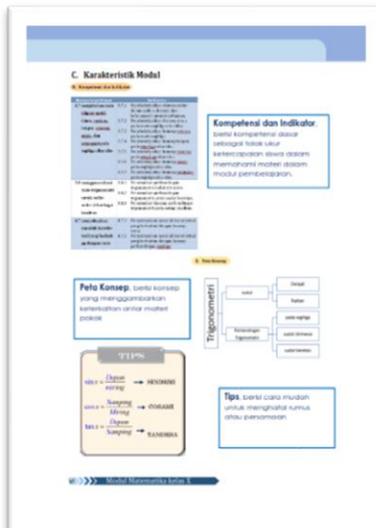
Gambar 4. 20: Rancangan awal Deskripsi modul

- c) Deskripsi Modul, berisi tentang sejarah Trigonometri dalam islam, ciri khas modul, serta komponen yang terkandung dalam modul.
- d) Petunjuk penggunaan modul, berisi arahan yang memudahkan pengguna dalam penggunaan modul pembelajaran. lihat **Gambar 4.21**
- e) Karakteristik modul, memaparkan cuplikan isi dan bagian-bagian yang

terkandung dalam modul pembelajaran.
lihat **Gambar 4.22**



Gambar 4. 21: Rancangan awal petunjuk penggunaan modul



Gambar 4. 22: Rancangan awal Karakteristik modul

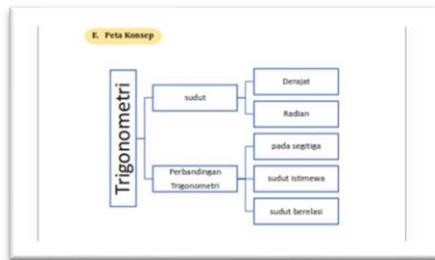
- f) Kompetensi dan indikator
Menampilkan kolom KD dan indikatornya seperti dalam **Gambar 4.16**.

D. Kompetensi dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.7 menjelaskan rasio trigonometri (sine, cosine, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	3.7.1 Mendeskripsikan ukuran sudut dalam radian, derajat, dan hubungannya di antara keduanya.
	3.7.2 Mendeskripsikan Konsep sine pada suatu segitiga siku-siku
	3.7.3 Mendeskripsikan konsep cosecan pada suatu segitiga
	3.7.4 Mendeskripsikan konsep tangen pada segitiga siku-siku.
	3.7.5 Mendeskripsikan konsep secan pada segitiga siku-siku.
	3.7.6 Mendeskripsikan konsep cotangen pada segitiga siku-siku.
	3.7.7 Mendeskripsikan konsep cotangen pada segitiga siku-siku.
3.8 menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran	3.8.1 Menemukan perbandingan trigonometri sudut istimewa.
	3.8.2 Menemukan perbandingan trigonometri untuk sudut berelasi.
	3.8.3 Menemukan konsep perbandingan trigonometri pada setiap kuadran.
4.7 menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep sine, cosine, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep sine.
	4.7.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep perbandingan cosine
	4.7.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep perbandingan tangen
	4.7.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep cosecan
	4.7.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep perbandingan secan.

Gambar 4. 23: Rancangan awal kompetensi dan indikator

- g) Peta Konsep, membantu pengguna dalam memahami alur materi dan hubungan pada tiap materi.



Gambar 4. 24: Rancangan awal peta konsep

h) Apersepsi, berisikan soal kuis untuk mengingat kembali materi pythagoras.

Apersepsi

Sudah siapkah kamu untuk belajar trigonometri?
Sebelum kita belajar "TRIGONOMETRI" mari kita ingatkan kembali materi Theorema Pythagoras di SMP/MTs. Coba tuliskan rumus dari theorema pythagoras ke dalam kolom berikut:

Kuis Apersepsi

Untuk memastikan kamu tahu penerapan dari teorema tersebut, yuk kerjakan soal berikut!

1.

Perhatikan gambar di atas. Diketahui $\triangle ABC$ dengan panjang $AC = 15\text{ cm}$ dan $BC = 20\text{ cm}$. Jika $CD \perp AB$ dengan $CD = 12\text{ cm}$ tentukan panjang AB !

11

Gambar 4. 25: Rancangan awal apersepsi

i) Bagian Materi antara lain:

(1) Materi pembelajaran

Materi pembelajaran akan diisi dengan materi terkait pengukuran sudut dan perbandingan sudut trigonometri.

II. Perbandingan Trigonometri

1. Perbandingan sisi segitiga siku-siku

Perbandingan sisi segitiga dapat diartikan sebagai perbandingan sisi-sisi segi pada segitiga. Pada bahasan ini segitiga yang digunakan adalah segitiga siku-siku dan unsur-unsurnya yang berhubungan langsung dengan perbandingan trigonometri.

Perhatikan gambar 6, sudut A adalah sudut siku-siku dengan besar 90° , sisi BC adalah sisi di hadapan sudut A atau bisa disebut dengan sisi a , sisi a juga merupakan sisi miring atau hipotenusa dari segitiga siku-siku. Sisi AB adalah sisi yang berada di hadapan sudut C atau bisa disebut dengan sisi c . Sisi AC adalah sisi yang berhadapan dengan sudut B atau bisa disebut dengan sisi b .

Masalah

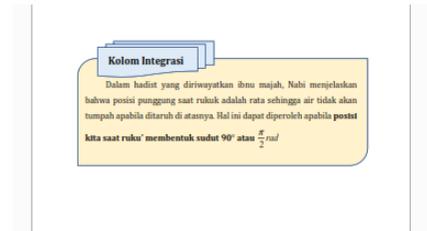
Masjid sur salam melakukan perbaikan dan pelebaran kanopi serambi masjid. Serambi masjid ditopang oleh rangka setengah kuda-kuda (*half truss*) dengan tinggi 2,8 m dan lebar 4 m. Serta 35° untuk kemiringan sudutnya. Ahmad diminta untuk mencari satu balok kayu untuk memasang sisi tengah rangka kuda-kuda 2m dari ujung rangka segitiga. Berapakah panjang kayu yang dibutuhkan Ahmad?

Gambar 4. 26: Rancangan awal materi pembelajaran

(2) Contoh Soal

Contoh soal berisi soal yang berkaitan dengan materi pembelajaran beserta pembahasan yang ada pada setiap akhir materi

- j) Kolom integrasi, berisi penerapan konsep materi Trigonometri dalam kehidupan atau dalam dunia Islam.



Gambar 4. 29: Rancangan awal kolom integrasi

- k) Kata motivasi, ditujukan untuk membangkitkan semangat siswa dalam menuntut ilmu.



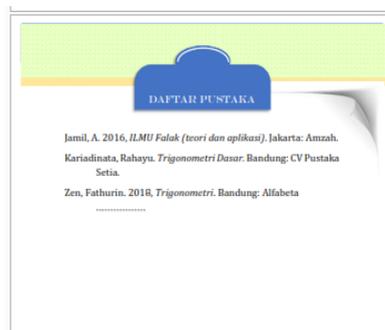
Gambar 4. 30: Rancangan awal kata motivasi

- l) QR Code, berisi link yang nantinya dapat dipindai dengan menggunakan aplikasi pendamping modul pembelajaran.



Gambar 4. 31: Rancangan awal QR Code

m) Penutup, yang berupa daftar pustaka



Gambar 4. 32: Rancangan awal daftar pustaka

2) aplikasi Pendamping modul

a) Tampilan *home screen*

Tampilan pada **Gambar 4.34**, merupakan tampilan *home screen* dengan 8 tombol (*button*) yaitu, tombol Tips, Soal-soal, LJK, Tujuan, KI_KD, Developer, Menu, dan *Scan*. Terdapat pula logo UIN Walisongo yang *clickable* (dapat di 'click') yang akan

langsung mengarah pada web <https://matematika.walisongo.ac.id/> yang merupakan alamat web dari jurusan Matematika UIN Walisongo. Sebagai mana pada **Gambar 4.33**



Gambar 4. 34:
Home screen



Gambar 4. 33:
Tampilan web
matematika pada
aplikasi

k) Tampilan *Side menu*

- Pada *side menu* **Gambar 4.35** terdapat tombol *home* yang akan menutup *side menu*



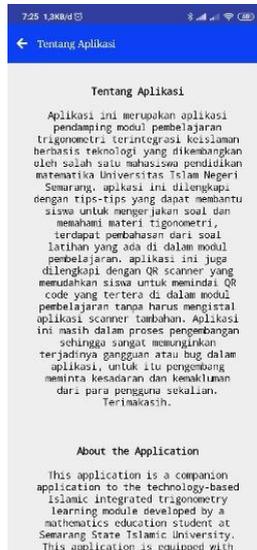
Gambar 4. 35:
Tampilan side menu

- Tampilan info aplikasi atau aplikasi setting pada *smart phone*. Seperti terlihat dalam gambar 4.36



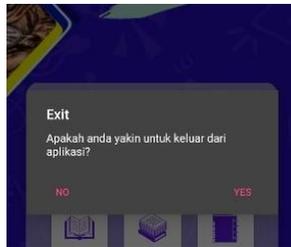
Gambar 4. 36: Tampilan setting aplikasi

- Tampilan *about screen* **Gambar 4.37** yang berisi deskripsi singkat mengenai maksud dan tujuan dari pengembangan aplikasi.



Gambar 4. 37: Tampilan *screen about*

- Tampilan kotak dialog tombol exit
Tampilan kotak dialog sebelum keluar dari aplikasi tersebut dengan dua pilihan, *yes* dan *no*, lihat **Gambar 4.38**.



Gambar 4. 38: Tampilan notifikasi konfirmasi exit

l) Tampilan *Screen Tips*

Tampilan *screen tips* dengan 3 pilihan tips yang dapat digunakan peserta didik yaitu tips menghafal perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, pada sudut istimewa, dan pada setiap kuadran seperti pada **Gambar 4.40**. Salah satu contoh tips yang ada di aplikasi pendamping modul pembelajaran **Gambar 4.39**.

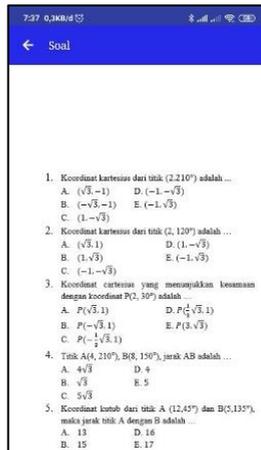


Gambar 4. 40: Tampilan salah satu tips



Gambar 4. 39: Tampilan screen tips

m) Tampilan *screen* soal-soal



Gambar 4. 41: Tampilan *screen* soal-soal

n) Tampilan *screen* LJK

Screen LJK **gambar 4.42** yang dapat di isi langsung oleh siswa Pada lembar jawaban tersebut siswa dapat mengisi jawaban terakhir dari perhitungannya ke dalam kolom-kolom jawaban yang telah disediakan, dan setelah semua jawaban terisi siswa dapat menekan tombol *submit* untuk mendapatkan koreksi otomatis dan nilai dari hasil pekerjaannya.

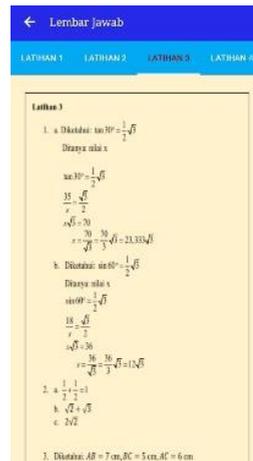


Gambar 4. 43:
Tampilan lembar
jawaban digital



Gambar 4. 42:
Tampilan *Screen*
LJK

Akan tetapi sebelum itu, akan muncul kotak dialog yang memaparkan skor dari siswa dan memberi pilihan untuk menyimpan hasil atau mengulangi tes. Apabila siswa ingin mengulangi tes maka nilai tidak akan disimpan dan jawaban akan di reset kembali. Sedangkan jika siswa memilih simpan maka nilai akan disimpan dan di tampilkan pada kolom nilai diatas lembar jawaban. Lembar jawaban akan secara otomatis berubah menjadi warna merah pada jawaban yang salah, dan akan tetap putih pada jawaban yang benar.



Gambar 4. 44: Tampilan kunci jawaban

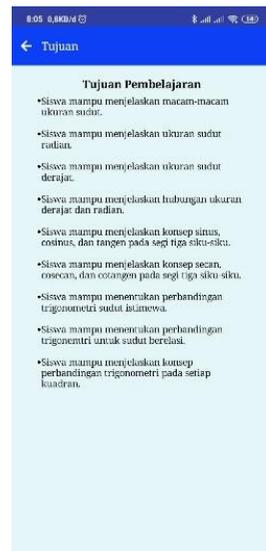
Pada pilihan Kunci Jawaban pada *screen* LJK akan menampilkan kunci jawaban soal-soal latihan yang ada pada modul pembelajaran

o) Tampilan *Screen* tujuan



KOMPETENSI INTI		KOMPETENSI DASAR	
Kompetensi Inti 3 (Pengetahuan)		Kompetensi Inti 4 (Ketrampilan)	
Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemasyarakatan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.		Menyaji, menalar, dan menyaji di ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai sains dan teknologi.	

Gambar 4. 46:
Tampilan *screen*
KI_KD



Tujuan Pembelajaran
• Siswa mampu menjelaskan macam-macam ukuran sudut.
• Siswa mampu menjelaskan ukuran sudut radian.
• Siswa mampu menjelaskan ukuran sudut derajat.
• Siswa mampu menjelaskan hubungan ukuran derajat dan radian.
• Siswa mampu menjelaskan konsep sinus, cosinus, dan tangen pada segi tiga siku-siku.
• Siswa mampu menjelaskan konsep secan, cosecan, dan cotangen pada segi tiga siku-siku.
• Siswa mampu menentukan perbandingan trigonometri sudut istimewa.
• Siswa mampu menentukan perbandingan trigonometri untuk sudut berelasi.
• Siswa mampu menjelaskan konsep perbandingan trigonometri pada setiap kuadran.

Gambar 4. 45:
Tampilan *Screen*
tujuan

p) Tampilan *screen* KI_KD

KI, KD dan Indikator disusun dalam Bentuk tabel seperti dalam **Gambar 4.46**

q) Tampilan *Screen Developer*

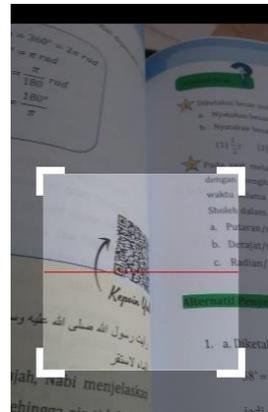
Gambar 4. 47:
Tampilan *screen*
developer

r) Tampilan *Scan*

Pada tampilan *home screen* terdapat tombol *scan* yang ada pada sisi tengah *bottom navigation* yang apabila ditekan akan membuka kamera dan menjalankan proses *scan* apabila diarahkan pada salah satu kode QR yang ada pada modul pembelajaran. hasil *scan* dari kode tersebut akan ditampilkan pada *text box* yang ada pada *screen scan*.



Gambar 4. 49:
Setelah proses *scan*



Gambar 4. 48:
proses *scan*



Gambar 4. 50:
Hasil *scan* (setelah
tombol go diklik)

Pada *screen scan* terdapat dua tombol, yaitu tombol *scan code* dan tombol *go* (lambang segitiga) apabila *scan code* diklik maka akan secara otomatis mengosongkan *text box* dan membuka

kembali fungsi *scan* kamera. Sedangkan jika tombol *go* dibuka maka akan membuka tautan atau *link* yang ada pada QR Code tersebut, seperti pada **Gambar 4.50**

s) Tombol Kembali

Tombol kembali berbentuk tanda panah ke kiri yang terdapat pada semua *screen* kecuali *home screen*. Apabila tombol ini diklik maka akan menutup *screen* terbuka dan akan membuka *screen* sebelumnya atau kembali ke *home screen*.



Gambar 4. 51: Tombol Kembali

b. Pemeriksaan Rancangan awal Modul

Rancangan awal modul pembelajaran atau Prototipe modul pembelajaran dan aplikasi dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, Ulliya Fitriani M.Pd. adapun hasil bimbingan terkait modul pembelajaran tersebut antara lain:

- 1) Terdapat QR Code dengan posisi yang terpotong oleh tabel.
- 2) Gambar pada bagian karakteristik modul buram dan tidak jelas.
- 3) Tulisan pada kolom tips buram dan kurang jelas.
- 4) Belum adanya tanda terkait kemampuan koneksi matematis pada modul pembelajaran.
- 5) Penempatan tanda terkait kemampuan koneksi matematis dalam modul pembelajaran.

Setelah melaksanakan bimbingan, selanjutnya dilakukan perbaikan terhadap hasil koreksi oleh dosen pembimbing. Perubahan tampilan sebelum dan sesudah revisi akan dipaparkan pada bagian selanjutnya.

c. Proses Validasi

Proses validasi modul pembelajaran dan aplikasi, dilakukan menggunakan instrumen validitas yang diberikan kepada validator ahli sebagaimana terlampir pada lampiran. Tahap validasi dibagi menjadi 2 penilaian validasi, yaitu validasi oleh ahli materi dan validasi oleh ahli media. Penulis menunjuk dosen Prihadi

Kurniawan, M.Sc. sebagai validator ahli materi dan Riska Ayu Ardani, M.Pd. sebagai validator ahli media. Ada beberapa aspek yang dinilai dalam angket ini dari aspek isi hingga fungsional dan desain produk. Adapun hasil uji validasi dapat dilihat dari Tabel 4.2 dan Tabel 4.3.

Tabel 4. 2: Hasil uji kevalidan ahli materi

No.	Aspek yang dinilai	Banyak butir penilaian	Skor
1	Kelayakan isi	12	38
2	Kelayakan penyajian	16	60
3	Kebahasaan	9	32
4	Integrasi keislaman	4	16
5	Koneksi matematis	4	16
Jumlah skor yang diperoleh			162
Jumlah skor maksimal			180
Persentase nilai			90 %

Tabel 4. 3: Hasil uji kevalidan ahli media

No.	Aspek yang dinilai	Banyak butir penilaian	Skor
1	Desain modul	5	12
2	Desain isi	4	10
3	Fungsional produk	7	20
Jumlah perolehan skor			42
Jumlah skor maksimal			64
Rata-rata hasil			65,6 %

Berdasarkan Tabel 4.2 dan Tabel 4.3 diketahui bahwa produk yang dikembangkan dari

segi materi mendapat persentase hasil 90 % dengan kategori sangat valid, dari segi media mendapat hasil persentase 65,6% dengan kategori valid. Dengan kata lain modul pembelajaran matematika terintegrasi keislaman berbasis QR Code dan aplikasi pendamping modul masuk dalam kategori valid dan dapat digunakan.

Selain memberikan penilaian terhadap produk, validator juga memberikan kritik dan saran yang kemudian dijadikan bahan acuan untuk melakukan proses revisi produk yang akan dikembangkan. Proses revisi produk akan dijelaskan pada bagian selanjutnya.

B. Hasil Uji Lapangan

Pada model pengembangan ADDIE untuk mendapatkan hasil uji lapangan harus melalui dua tahap terakhir yakni tahap *implementation* (implementasi) dan tahap *evaluation* (evaluasi).

1. *Implementation* (implementasi)

Implementasi dilakukan setelah produk dinyatakan layak berdasarkan validasi ahli dan telah dilakukan revisi. Implementasi dilakukan dengan mengambil 2 kelas dari 4 kelas X MIPA di SMA Islam Al-azhar 14 Semarang. Pemilihan kelas uji dilakukan berdasarkan saran dan pertimbangan dari guru pengampu mata

pelajaran matematika di kelas X SMA Islam Al-azhar 14 Semarang. Sehingga diperoleh kelas X MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 4 sebagai kelas kontrol.

Pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan menggunakan modul pembelajaran dan aplikasi pendamping modul sebagai sumber belajar, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan secara klasikal dengan sumber belajar yang biasa digunakan di kelas atau sekolah tersebut. proses pembelajaran kemudian ditutup dengan pemberian kepada kedua kelas, dan pemberian angket kepraktisan kepada siswa di kelas eksperimen. Hasil uji kepraktisan dapat dilihat dalam tabel 4.4.

Tabel 4. 4: Hasil Uji Kepraaktisan

No.	Aspek	Kriteria skor				Total
		STS	TS	S	SS	
1	Kemudahan dalam memahami materi	0	16	192	112	320
2	Kemandirian	1	10	144	84	239
3	Penyajian Modul	1	16	207	188	412
4	Integrasi Keislaman	1	48	258	256	563
5	Aplikasi Pendamping	0	24	255	212	491
Jumlah Perolehan skor total						2025
Jumlah Skor maksimal						2500
Persentase Hasil						81%

Hasil uji kepraktisan dengan memberikan angket kepada siswa dengan nilai 81% dengan kategori sangat praktis berdasarkan **Tabel 3.4**. Selanjutnya setelah proses pembelajaran maka produk akan diuji tingkat keefektifannya dengan membandingkan hasil nilai *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum dilakukan uji, maka terlebih dahulu dilakukan analisis tahap awal berupa uji normalitas dan homogenitas data nilai UTS siswa kelas X MIPA 3 dan X MIPA 4 untuk menunjukkan bahwa kedua kelas homogen dan dapat digunakan sebagai kelas uji coba.

a. Uji Normalitas tahap awal

Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Lilifos, pada tahap ini uji dilakukan pada nilai PTS siswa. Uji ini perlu dilakukan sebagai persyaratan untuk pengujian selanjutnya, yaitu uji homogenitas. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

H_0 diterima apabila $L_{max} < L_{tabel}$ taraf signifikansi yang digunakan $\alpha = 0,05$. Berdasarkan hasil uji Liliefors dapat disimpulkan bahwa kelas X MIPA 3 dan kelas X

MIPA 4 memiliki data yang berdistribusi normal sebagaimana dalam **Tabel 4.5**.

Tabel 4. 4: Hasil Uji normalitas Lilifos

Kelas	n	L_{max}	L_{tabel}	Kesimpulan
X MIPA 3	25	0,139	0,173	Normal
X MIPA 4	25	0,128	0,173	Normal

Dari hasil uji normalitas diketahui bahwa kedua kelas memiliki data yang berdistribusi normal, karena keduanya memenuhi kriteria $L_{max} < L_{tabel}$ yang berakibat gagal tolak H_0 .

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji varians untuk memastikan bahwa kedua kelas memiliki varians data yang sama. Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Kedua kelas homogen

H_1 : Kedua Kelas tidak homogen

Dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,448$ dan $F_{tabel} = 1,98$ dengan perincian hitung dalam lampiran. Karena nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka gagal tolak H_0 , dengan kata lain kedua kelas X MIPA 3 dan X MIPA 4 Homogen.

c. Uji efektivitas

Uji efektivitas modul pembelajaran dan aplikasi dilakukan setelah tahap implementasi, siswa diberikan soal *post test* sebagai tolak ukur keberhasilan pembelajaran. setelah itu nilai *post test* dari masing-masing kelas diuji Normalitasnya untuk kemudian dilakukan uji komparasi *Independent sample t test* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata nilai *post test* antara kelas eksperimen yang menggunakan modul pembelajaran terintegrasi dengan kelas kontrol yang melakukan pembelajaran seperti biasa. Hasil uji normalitas nilai *post test* dapat dilihat pada Tabel:

Tabel 4. 5: Hasil Uji normalitas nilai *post test*

Kelas	L_{max}	L_{tabel}	Kesimpulan
X MIPA 3	0,01	0,173	Normal
X MIPA 4	0,002	0,173	Normal

Setelah diketahui nilai *post test* berdistribusi normal maka dilakukan uji *independent sample t test* dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara Kelas X MIPA 3 dan X MIPA 4

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas X MIPA 3 dan X MIPA 4.

Dari hasil uji diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,978$ dan $t_{tabel} = 2,011$. Karena $|t_{hitung}| > t_{tabel}$ maka Tolak H_0 , atau terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas X MIPA 3 dengan Kelas X MIPA 4, dimana rata-rata nilai kelas X MIPA 3 (71,599) lebih baik dari rata-rata nilai kelas X MIPA 4 (52,045).

2. **Evaluation (evaluasi)**

Tahap terakhir dari pengembangan model ADDIE adalah tahap evaluasi. Evaluasi dilakukan secara berkala pada setiap tahap berdasarkan pada hasil pemeriksaan rancangan produk awal, hingga tahap implementasi. Evaluasi menyeluruh atau proses revisi produk implementasi produk selesai dilakukan. Evaluasi hasil implementasi perlu dilakukan guna memperbaiki kekurangan dari produk yang dikembangkan.

Setelah dilakukannya implementasi, diketahui bahwa modul pembelajaran dan aplikasi pembelajaran dapat digunakan dengan baik, akan tetapi terdapat siswa yang menggunakan *smartphone* dengan *operating system* IOS tidak bisa melakukan instalasi aplikasi, mengingat aplikasi yang dikembangkan terbatas pada *operating system* Android. Saran dari peserta didik adalah ditambahkannya link, *download*

aplikasi pada modul pembelajaran untuk memudahkan instalasi aplikasi pendamping modul pembelajaran. Saran lain dari guru yaitu penambahan Identitas Universitas pada sampul modul pembelajaran.

C. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan sesuai hasil koreksi, kritik, saran, serta rekomendasi baik dari dosen pembimbing maupun validator ahli. Proses revisi dilakukan pada setiap tahap dalam proses pengembangan produk dimulai pada tahap *analysis, design, development, implementattion, dan evaluation*

1. Analysis

Pada tahap analisis belum terdapat revisi pada produk, mengingat pada tahap ini penulis melakukan analisis pada hasil wawancara dan angket kebutuhan.

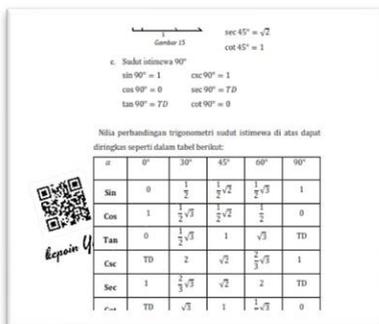
2. Design

pada tahap desain terdapat perubahan dari yang semula akan membahas materi dalam bab Trigonometri secara menyeluruh, menjadi 2 sub bab yaitu ukuran sudut dan perbandingan trigonometri.

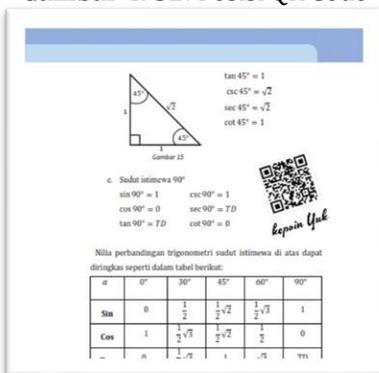
3. Development

Pada tahap ini proses revisi dilakukan berdasarkan hasil pemeriksaan produk awal oleh dosen pembimbing dan validasi dari validator ahli. Adapun revisi pada tahap ini diantaranya:

1. Adanya QR Code yang terpotong tabel

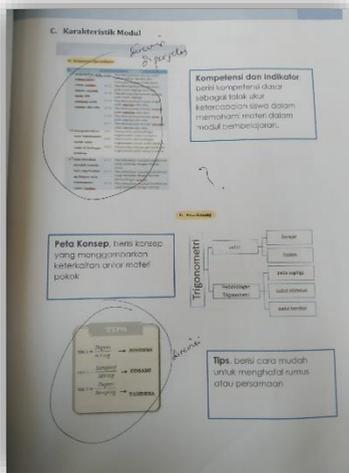


Gambar 4.52: Posisi QR Code

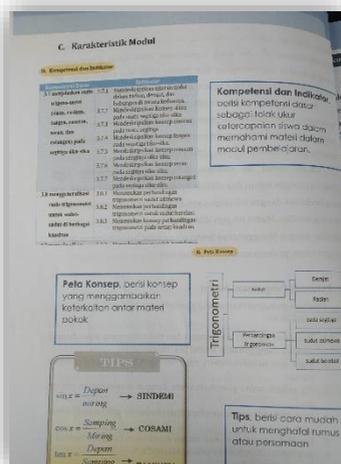


Gambar 4.53: Posisi QR Code Setelah Revisi

2. Gambar pada bagian karakteristik buram
Hasil revisi dapat dilihat pada Gambar 4.54

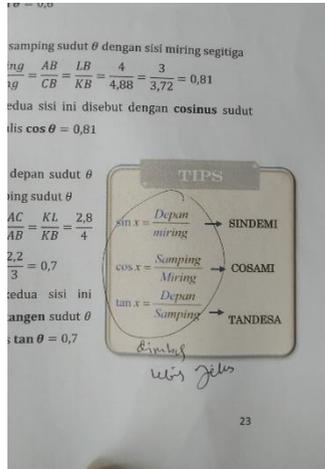


Gambar 4. 54: Gambar Sebelum Revisi

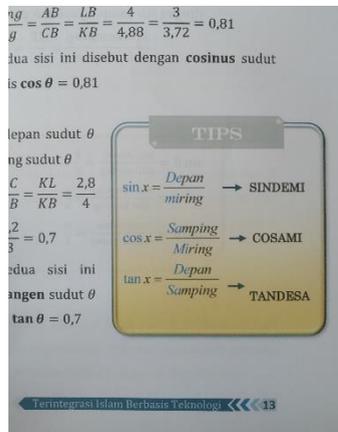


Gambar 4. 55: Gambar Setelah Revisi

3. Tulisan pada kolom tips buram



Gambar 4. 56: Kolom tips sebelum revisi



Gambar 4. 57: Kolom tips sesudah revisi

4. Belum adanya penanda terkait koneksi matematis dalam modul pembelajaran.

B. Perbandingan Trigonometri

1. Perbandingan sisi segitiga siku-siku

Perbandingan sisi segitiga dapat diartikan sebagai perbandingan sisi-sisi segi pada segitiga. Pada bahasan ini segitiga yang digunakan adalah segitiga siku-siku dan unsur-unsurnya yang berhubungan langsung dengan perbandingan trigonometri.

Perhatikan gambar 6, sudut A adalah sudut siku-siku dengan besar 90° , sisi BC adalah sisi di hadapan sudut A atau bisa disebut dengan sisi a , sisi a juga merupakan sisi miring atau *hipotenusa* dari segitiga siku-siku. Sisi AB adalah sisi yang berada di hadapan sudut C atau bisa disebut dengan sisi c . Sisi AC adalah sisi yang berhadapan dengan sudut B atau bisa disebut dengan sisi b .



Masalah

Masjid nur salam melakukan perbaikan dan pelebaran kanopi serambi masjid. Serambi masjid ditopang oleh rangka setengah kuda-kuda (*half truss*) dengan tinggi 2,8 m dan lebar 4 m. Serta 35° untuk kemiringan sudutnya. Ahmad diminta untuk mencari satu balok kayu untuk menopang sisi tengah rangka kuda-kuda 3m dari ujung rangka segitiga. Berapakah panjang kayu yang dibutuhkan Ahmad?



gambar: Rangka Half Truss

Gambar 4. 58: Tanpa penanda kemampuan koneksi

B. Perbandingan Trigonometri

1. Perbandingan sisi segitiga siku-siku

Perbandingan sisi segitiga dapat diartikan sebagai perbandingan sisi-sisi segi pada segitiga. Pada bahasan ini segitiga yang digunakan adalah segitiga siku-siku dan unsur-unsurnya yang berhubungan langsung dengan perbandingan trigonometri.

Perhatikan gambar 6, sudut A adalah sudut siku-siku dengan besar 90° , sisi BC adalah sisi di hadapan sudut A atau bisa disebut dengan sisi a , sisi a juga merupakan sisi miring atau *hipotenusa* dari segitiga siku-siku. Sisi AB adalah sisi yang berada di hadapan sudut C atau bisa disebut dengan sisi c . Sisi AC adalah sisi yang berhadapan dengan sudut B atau bisa disebut dengan sisi b .



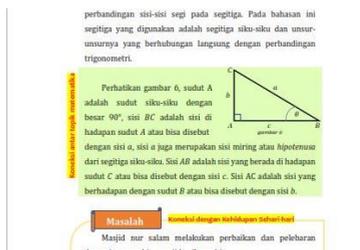
Masalah

Masjid nur salam melakukan perbaikan dan pelebaran kanopi serambi masjid. Serambi masjid ditopang oleh rangka setengah.

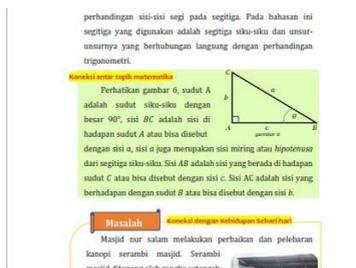


Gambar 4. 59: Tanda kemampuan koneksi setelah revisi

5. Penempatan tanda kemampuan koneksi matematis.



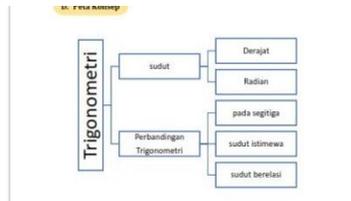
Gambar 4. 60: Tanda kemampuan koneksi sebelum revisi



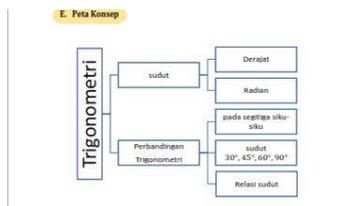
Gambar 4. 61: Tanda kemampuan koneksi setelah revisi

6. Penggunaan bahasa operasional

Dalam Peta konsep terdapat penyebutan “sudut istimewa” lihat Gambar 4.62 yang kemudian diganti menjadi “sudut $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ ”



Gambar 4. 62: Peta konsep sebelum revisi



Gambar 4. 63: Peta konsep setelah revisi

7. Terdapat kesalahan tulis

Kesalahan penulisan dalam beberapa bagian salah satunya pada bagian apersepsi, penulisan “Pythagoras” dari yang seharusnya “Phytagoras”.

8. Belum adanya sumber yang dicantumkan dalam pengintegrasian dengan nilai keislaman

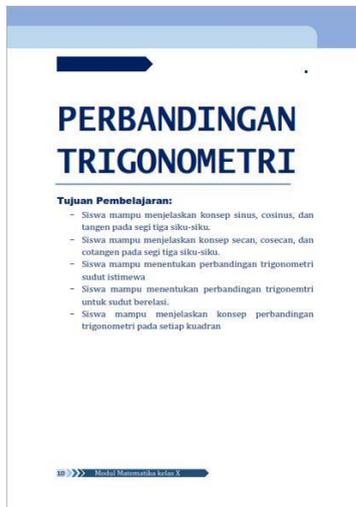


Gambar 4. 64: Sebelum Revisi



Gambar 4. 65: Sesudah revisi

9. Belum ada judul materi



Gambar 4. 66: Judul materi setelah revisi

D. Kajian Produk Akhir

Hasil akhir dari pengembangan modul pembelajaran matematika terintegrasi nilai islam berbasis QR Code untuk kemampuan koneksi matematis pada materi Trigonometri kelas X SMA dan aplikasi pendamping modul pembelajaran. Hasil Akhir produk dapat di akses melalui link:

<https://drive.google.com/drive/folders/1xDgpe8PpxwtuEzeDf8KoZy75dHGSDQSD?usp=sharing>

Aplikasi pendamping modul dapat diunduh melalui link:

https://drive.google.com/file/d/1CWkp12rPJ_NDSbRyyQvaSZKcs-f67ixu/view?usp=sharing atau dengan memindai QR Code Berikut.



Adapun desain akhir dari produk yang dikembangkan. Adapun desain produk akhir yang dikembangkan sebagai berikut:

1. Cover Modul

Cover modul pembelajaran berukuran B5 sebagaimana ukuran modul pembelajaran. cover depan berisi identitas penyusun, judul lengkap modul, gambar ilustrasi, identitas kelas, logo universitas, dan logo K-13 revisi. Sedangkan cover belakang polos dengan identitas universitas pada bagian bawah. Cover didesain menggunakan aplikasi canva dan aplikasi *picsart*. Rancangan akhir cover disajikan pada Gambar 4.67.

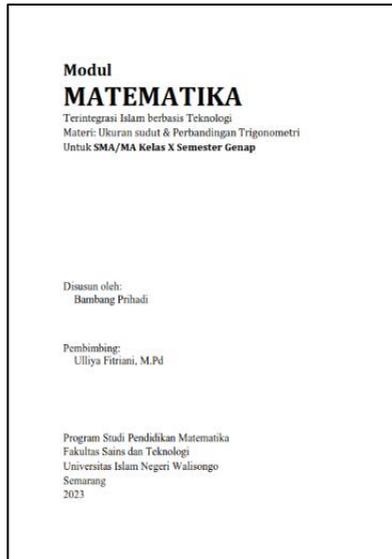


Gambar 4. 67: Cover modul

2. Halaman sampul

Halaman sampul terletak setelah cover. Halaman sampul berisi judul modul dan identitas penulis. Halaman ini dirancang untuk memberikan

informasi kembali kepada pengguna mengenai penyusun (Sili et al., 2018). Desain akhir halaman sampul disajikan pada Gambar 4.68.

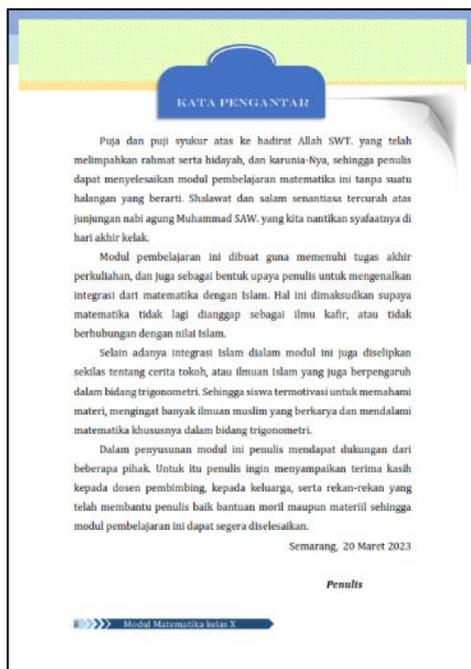


Gambar 4. 68: Halaman sampul (halaman identitas)

3. Kata Pengantar

Kata pengantar berisi ungkapan rasa syukur penulis kepada Allah SWT. dan juga ucapan terimakasih kepada segenap pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan modul pembelajaran matematika terintegrasi keislaman berbasis QR Code. Selain itu pada kata pengantar juga mengutip sedikit tentang deskripsi dan harapan dari

disusunya modul pembelajaran tersebut. Desain akhir modul pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 4.69



Gambar 4. 69: Kata Pengantar

4. Daftar isi

Daftar isi memuat rangkaian bab, sub bab, judul materi serta halaman yang bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam menemukan halaman sesuai dengan materi yang diinginkan. Desain akhir daftar isi sebagaimana disajikan dalam Gambar 4.70.



Gambar 4. 71: Pendahuluan

6. Petunjuk penggunaan modul

Petunjuk penggunaan modul pembelajaran memberikan informasi kepada pengguna tentang penggunaan modul pembelajaran. Petunjuk penggunaan modul juga memuat tahapan instalasi aplikasi pendamping modul pembelajaran hingga cara pemanfaatan aplikasi pendamping modul pembelajaran tersebut. Desain akhir petunjuk penggunaan modul pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 4.72.

C. Karakteristik Modul

1. Kompetensi dan Indikator

1.1	1.1.1	Menjelaskan konsep dan rumus pada sudut dan busur, dan menjelaskan sifat-sifat kesebangunan dan kesamaan pada segitiga.
1.2	1.2.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.3	1.3.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.4	1.4.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.5	1.5.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.6	1.6.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.7	1.7.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.8	1.8.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.9	1.9.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.10	1.10.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.11	1.11.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.12	1.12.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.13	1.13.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.14	1.14.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.15	1.15.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.16	1.16.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.17	1.17.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.18	1.18.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.19	1.19.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.20	1.20.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.21	1.21.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.22	1.22.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.23	1.23.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.24	1.24.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.25	1.25.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.26	1.26.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.27	1.27.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.28	1.28.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.29	1.29.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.
1.30	1.30.1	Menggunakan konsep kesebangunan dan kesamaan pada segitiga untuk menyelesaikan masalah.

2. Peta Konsep

Peta Konsep: berisi konsep yang menggambarkan keterkaitan antar materi pokok.

```

graph TD
    Trigonometri --- Sine
    Trigonometri --- Cosine
    Trigonometri --- Tangent
    Trigonometri --- Cotangent
    Trigonometri --- Secant
    Trigonometri --- Cosecant
  
```

3. Tips

Tips: berisi cara mudah untuk mengingat rumus atau persamaan.

4. Rumus

SINUS

$\sin x = \frac{\text{Dipus}}{\text{Masing}}$ → **SENUSI**

COSINUS

$\cos x = \frac{\text{Masing}}{\text{Dipus}}$ → **COSAMI**

TANGEN

$\tan x = \frac{\text{Dipus}}{\text{Masing}}$ → **TANGHSA**

Modul Matematika kelas X

Gambar 4. 73: Karakteristik modul

8. Kompetensi dan indikator

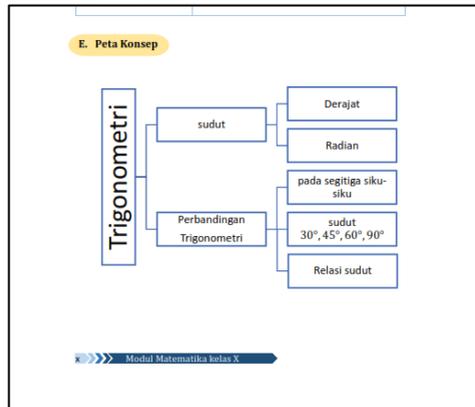
Kompetensi dan indikator berisi tentang kompetensi dasar yang harapannya dapat dicapai oleh pengguna atau peserta didik setelah belajar menggunakan modul pembelajaran dengan menggunakan indikator-indikator sebagai penanda tercapainya suatu kompetensi tersebut. Desain kompetensi dan indikator dalam modul pembelajaran ini disajikan dalam bentuk tabel sebagaimana tersaji dalam Gambar 4.74.

D. Kompetensi dan Indikator	
Kompetensi Dasar	Indikator
3.7 menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	3.7.1 Mendeskripsikan ukuran sudut dalam radian, derajat, dan hubungan di antara keduanya.
	3.7.2 Mendeskripsikan konsep sinus pada suatu segitiga siku-siku
	3.7.3 Mendeskripsikan konsep cosinus pada suatu segitiga
	3.7.4 Mendeskripsikan konsep tangen pada segitiga siku-siku.
	3.7.5 Mendeskripsikan konsep cosecan pada segitiga siku-siku.
	3.7.6 Mendeskripsikan konsep secan pada segitiga siku-siku.
	3.7.7 Mendeskripsikan konsep cotangen pada segitiga siku-siku.
3.8 menggeneralisasikan rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran	3.8.1 Menemukan perbandingan trigonometri sudut istimewa.
	3.8.2 Menemukan perbandingan trigonometri untuk sudut berelasi.
	3.8.3 Menemukan konsep perbandingan trigonometri pada setiap kuadran.
4.7 menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep sinus.
	4.7.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep perbandingan cosinus
	4.7.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep perbandingan tangen.
	4.7.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep cosecan
	4.7.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep perbandingan secan.

Gambar 4. 74: Kompetensi dan indikator

9. Peta konsep

Peta konsep menampilkan ilustrasi yang menunjukkan hubungan antar konsep pada materi Trigonometri. Peta konsep disajikan dalam bentuk bagan alur sebagaimana tersaji dalam Gambar 4.75.



Gambar 4. 75: Peta konsep

10. Apersepsi

Apersepsi berisikan materi Pythagoras sebagai materi prasyarat Trigonometri. Pemberian apersepsi bertujuan untuk membantu pengguna untuk mengingat kembali materi pythagoras yang akan berguna dan sangat membantu dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan Trigonometri. Desain akhir bagian apersepsi disajikan dalam Gambar 4.76.

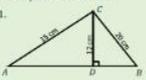
Apersepsi

Sudah siapkah kamu untuk belajar trigonometri?
Sebelum kita belajar "**TRIGONOMETRI**" mari kita ingat kembali materi Theorema Pythagoras di SMP/Mts. Coba tuliskan rumus dari theorema pythagoras ke dalam kolom berikut:

Kuis Apersepsi

Untuk memastikan kamu tahu penerapan dari teorema tersebut, yuk kerjakan soal berikut!

1.



Perhatikan gambar di atas. Diketahui $\triangle ABC$ dengan panjang $AC = 15\text{cm}$ dan $BC = 20\text{cm}$. Jika $CD \perp AB$ dengan $CD = 12\text{cm}$ tentukan panjang AB !

Penyajian dalam bentuk elektronik

Gambar 4. 76: Apersepsi

11. Materi

Materi pembelajaran merupakan bagian utama dari modul pembelajaran. Bagian materi dalam modul ini terdiri atas 2 sub bab yaitu sub bab ukuran sudut dan perbandingan trigonometri, sebagaimana tersaji dalam Gambar 4.77.

A. Ukuran sudut

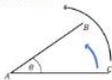
Berbicara tentang sudut, bukanlah hal yang asing lagi bagi kita. Sejak di bangku SD kita telah belajar tentang macam-macam sudut beserta ukurannya. Tuliskan dan gambarkan sudut yang telah kamu pelajari beserta ukurannya!



Sadarlah kalian bahwa jika kita memutar salah satu kaki sudut lancip berlawanan arah jarum jam. Sehingga kaki sudut tersebut kembali ke posisi semula, maka kita akan mendapatkan sebuah lingkaran dari berkas pergerakan sudut tersebut.



Gambar 1



Gambar 2

Perhatikan Gambar 2, jika kita gerakan kaki sudut AB berlawanan arah jarum jam hingga kaki sudut AB kembali pada

Modul Matematika kelas V

Gambar 4. 77: Materi

12. Latihan

Latihan diberikan pada setiap akhir materi setelah contoh soal diberikan, guna mengukur tingkat pemahaman pengguna atau peserta didik setelah melakukan kegiatan belajar menggunakan modul pembelajaran tersebut. simbol bintang pada soal menandakan adanya kemampuan koneksi dalam soal tersebut. Desain akhir bagian latihan pada Gambar 4.78.

Kolom Integrasi

Ka'bah dan masjid haram merupakan tempat yang sangat penting bagi umat Islam, karena di sana merupakan tempat atau arah kiblat umat muslim dalam beribadah.

Sebagaimana dijelaskan dalam QS. Al-baqarah [2]:149, **Trigonometri** berperan dalam penentuan arah kiblat khususnya di daerah yang jauh dari ka'bah atau kota Mekkah. Ilmuan terdahulu telah menemukan **Rumus Menentukan Arah Kiblat** dengan menggunakan **Perbandingan Trigonometri** sebagai berikut:

$$\cot B = \frac{\cot b \sin a}{\sin c} - \cos a \cot c$$

Sumber: Sanjaya (2020)

Contoh Soal

Sebuah segitiga FGH dengan F sebagai sudut siku-siku dan β menyatakan besar sudut di H. Jika panjang sisi $g = 8\text{ cm}$ dan

Gambar 4. 79: Kolom integrasi

14. Kalimat Motivasi

Kalimat motivasi terletak pada bagian akhir contoh soal. Kalimat motivasi berisikan motivasi seputar pendidikan dan pentingnya menuntut ilmu yang diambil dari ungkapan Imam Syafi'i. Desain akhir kalimat motivasi disajikan pada Gambar 4.80.

$\cot \beta = \frac{g}{FH} = \frac{8}{6} = 1,25$

الْعِلْمُ صَيْدٌ وَالْكِتَابَةُ قَيْدُهُ
 "Ilmu itu seperti hewan buruan sedangkan tulisan adalah tali ikatnya."
 ~Imam Syafi'i~

16 >>> Modul Matematika kelas X

Gambar 4. 80: Kalimat motivasi

15. Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi semua sumber referensi yang digunakan dalam proses penyusunan modul pembelajaran. Daftar pustaka terletak pada bagian akhir modul pembelajaran tepat sebelum Cover belakang modul seperti pada Gambar 4.81.



Gambar 4. 81: Daftar Pustaka

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pengembangan modul pembelajaran Matematika terintegrasi keislaman berbasis QR Code dan aplikasi pendamping modul pembelajaran, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil uji validitas diketahui bahwa Modul Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keislaman Berbasis QR Code untuk Kemampuan Koneksi Matematis pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Masuk dalam Kategori valid.
2. Uji Kepraktisan menunjukkan bahwa Modul Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keislaman Berbasis QR Code untuk Kemampuan Koneksi Matematis pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Masuk dalam Kategori praktis.
3. Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa Modul Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keislaman Berbasis QR Code untuk Kemampuan Koneksi Matematis pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Masuk dalam Kategori efektif.

B. Saran

1. Untuk peneliti selanjutnya aplikasi pendamping modul pembelajaran dapat ditambahkan fitur-fitur lain yang mendukung proses pembelajaran.
2. Modul pembelajaran dapat dikembangkan menyesuaikan kurikulum yang berkembang, mengingat modul yang dikembangkan masih menggunakan kurikulum 2013.
3. Modul pembelajaran dan aplikasi pendamping modul pembelajaran masuk dalam kategori valid dan dapat digunakan sebagai bahan ajar oleh guru, atau sebagai referensi belajar oleh siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H.H., Hidayanti, E. & Ruyadi, A. 2018. Fenomena Integrasi Ilmu di Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri: Analisis Terhadap Konsep Unity of Sciences di UIN Walisongo Semarang. *HIKMATUNA: Journal for Integrative Islamic Studies*. 4(1): 1-16
- Afifah, R.N. 2017. *Kemampuan Koneksi Matematis Pada Bangun Ruang Sisi Lengkung*. Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY. 619–624.
- Agustian N. dan Salsabila, U.H. 2021. Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran. *Islamika*. 3(1):123–133
- Aldoobie, N. 2015. ADDIE Model. *American International Journal of Contemporary Research*. 5(6);:68–72.
- Asmurti, Unde, A.A. & Rahamma, T. 2017 . Effect of Smartphone Use in School Environments on Student Learning Achievements. *Jurnal Komunikasi KAREBA*. 6(2):225–234.
- Astuti, P. 2016. Pengaruh kemampuan koneksi dan representasi matematik terhadap hasil belajar matematika materi program linear siswa kelas x smk negeri bandung tulungagung tahun ajaran 2015/2016. Skripsi. Tulungagung: Istitut Agama Islam Negeri Tulungagung.
- Ataji, H.M.K., Sujarwanta. A., & Muhafahroyin. 2021. Pengembangan Modul Materi Virus Terintegrasi Nilai-nilai Islam Berbasis E-Learning dan QR Code. *Bioedusiana:Jurnal Pendidikan Biologi*. 6(2): 166–183.
- Boyman, S.N. et al. 2020. ADDIE Model Design Process For 21st Century Teaching and Facilitation Activities (Pdpc) In

Nationhood Studies Module. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*. 24(9): 2115–2124.

Cholid, N. and Ambarwati, H. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Kodular Materi Zakat Mata Pelajaran Fikih untuk Meningkatkan Motivasi di Madrasah Ibtidaiyah. *Wahana Akademika: Jurnal Studi Islam dan Sosial*. 8(2): 125–136.

Daryanto. 2013. *Menyusun Modul Bahan Ajar*. Yogyakarta: Gaya Media.

Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Djamaluddin, A. dan Wardana. 2019. *Belajar Dan Pembelajaran*. Sulawesi Selatan: CV. Kaaffah learning center.

Faturrahman, M. dan Sulistyorini 2012. *Belajar dan Pembelajaran membantu meningkatkan mutu pembelajaran sesuai standar nasional*. Yogyakarta: Teras.

Fauziah, D. 2018. *Rancang Bangun Aplikasi Pendataan Kompensasi Bagi Mahasiswa Teknik Telekomunikasi Berbasis Android*. Palembang.

Fitri, S., Saputra, F.D., & Taufiq, M. 2022. Pengaruh Penggunaan Smartphone Terhadap Minat Belajar Siswa SMK Negeri 1 Tasikmalaya. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*. 1(3):1–5.

Fuadi, M. 2017. Hubungan Antara Motivasi Belajar Siswa Dan Kinerja Guru Dengan Prestasi Belajar Siswa. *Raudhah Proud To Be Professionals: Jurnal Tarbiyah Islamiya*. 2(1): 85–102.

- Handayani, W.Y., 2016. *Kemampuan koneksi matematis siswa dalam pembelajaran model arias melalui pendekatan brain-based learning*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Hapudin, M.S. 2021. *Teori Belajar dan Pembelajaran menciptakan pembelajaran yang kreatif dan efektif*. Jakarta: Kencana.
- Azka, H.H., Setyawati, R., & Albab, I.U. 2019. Pengembangan Modul Pembelajaran. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. 1(5):224–236.
- Hendriana, H. dan Soemarmo, U. 2019. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. PT Refika Aditama.
- Hidayat, F. 2015. Pengembangan Paradigma Integrasi Ilmu: Harmonisasi Islam dan Sains dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Islam*. 4(2): 299–318.
- Imron, M. dan Masriyah. 2020. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari jenis Kelamin. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(3): 620–630.
- Izzati, Nurma. 2017. Pengaruh Kemampuan Koneksi dan Disposisi Matematis Terhadap Hasil Belajar Geometri Bidang Datar Mahasiswa Iain Syekh Nurjati Cirebon. *EduMa*, 6(2).
- Kariadinata, R. 2018. *Trigometri Dasar*. edisi 3. Bandung: Pustaka Setia.
- Khotimah, C., Faturrahman, M. 2018 *Paradigma baru sistem Pembelajaran dari Teori, metode, model, media, hingga evaluasi pembelajaran*. Yogyakarta: ar-ruzz media.

Kristayulita. 2020. *Trigonometri*. edisi 1. mataram: Sanabil.

Lasmiyati, Harta, I. 2014. Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*. 9(2): 161-174.

Lestari, karunia E. & Yudhanegara, M.R. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika (Panduan Praktis Mneyusun Skripsi, Tesis, dan Laporan Penelitian dengan pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi, Disertai dengan Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematis)*. PT Refika Aditama.

Lestari, A. 2017. *Sistem Informasi Pemesanan dan Layanan Antar Makanan seSurabaya Berbasis Android*. skripsi. Surabaya: Universitas 17 Agustus Surabaya.

Lestari, D.A. 2022. Pemrograman Mobile Dengan Kodular pengenalan Kodular. unduh buku:Flip HTML 5.

Lestari, S. 2018. Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi. *Edureligia; Jurnal Pendidikan Agama Islam*. 2(2): 94-100.

Liana, R.D. 2018. *Pengembangan Modul Matematika Berbasis Unity of Sciences Pada Materi Trigonometri Kelas X MA Yaspia Ngroto Gubug Grobogan*. Skripsi. Semarang: Universitas Islam Negeri walisongo Semarang.

Mahardika, H.D. 2019 *Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik Mi Wahid Hasyim Bakung Udanawu Blitar 2018/2019*. skripsi. Tulungagung: Institut Agama Islam Negeri Tulungagung.

Maritsa, A. et al. 2021. Pengaruh Teknologi Dalam Dunia Pendidikan. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian dan Kajian*

Sosial Keagamaan. 18(2): 91–100.

- Maulida, A.R., Suyitno, H. & Asih, T.S.N. 2019. Kemampuan Koneksi Matematis pada Pembelajaran CONINCON (Constructivism , Integratif and Contextual) untuk Mengatasi Kecemasan Siswa. *Prisma : Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*: 724–731.
- Mhlolo, M.K., Venkat, H. & Schafer, M. 2012 The nature and quality of the mathematical connections teachers make. *Pythagoras*. 33(1): 1–9.
- Ningrum, H.U. et al. 2019. Pentingnya Koneksi Matematika dan Self-Efficacy pada Pembelajaran Matematika SMA. *Prisma : Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*: 679–686.
- Agung P, A.D. 2012) *Pelaksanaan Pembelajaran Ipa Berbasis Lingkungan Alam Sekitar Kelas III di Sd Islam Terpadu Ibnu Mas'ud Kulon Progo*. Skripsi. Yogyakarta: Uniersitas Negeri Yogyakarta.
- Pane, R.F., Sugiharti, G. 2022. Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Masalah terhadap Peningkatan Hasil Belajar dan Motivasi Siswa pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*. 7(2): 260–268.
- Rahmawati, U.N., Sugiarno and Hamdani. 2017. Kesulitan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi peluang di sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(8),
- Rahmi, E., Ibrahim, N. & Kusumawardani, D. (2021) Pengembangan Modul Online Sistem Belajar Terbuka dan Jarak Jauh untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Pada Program Studi Teknologi

- Pendidikan. *Jurnal Visipena*. 12(1): 45–66.
- Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sari, R.I.P. 2014. Hubungan Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ips Kelas IV di SDN 11 Petang Jakarta Timur. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 2(1):26–32.
- Setiawan, D. et al. 2019 *Pengembangan Bahan Ajar*. Banten: universitas terbuka.
- Siagian, M.D. 2016 Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika *MES: Journal of Mathematics Education and Science*. 2(1): 58–67.
- Sugiana, D., Muhtadi, D. 2019, Augmented Reality Type QR Code : Pengembangan Perangkat Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4 . 0. Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi,
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. edisi 25. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, U. et al. 2012 Kemampuan Dan Disposisi Berpikir Logis, kritis, dan Kreatif Matematik (eksperimen terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Strategi Think-Talk-Write). *Jurnal Pengajaran MIPA*. 17(1): 17–33.
- Susanty, A. 2018. Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Nctm Siswa Sma Kelas X Ipa Pada Materi Eksponen Dan Logaritma. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 2(4): 870–876.

- Suwartaya et al. 2020 Panduan Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Jarak Jauh (BA-PJJ) Sekolah Dasar. Pekalongan: Dinas Pendidikan Kota Pekalongan.
- Syaukani, A.R.A. 2022. Pengembangan Media Mobile Learning Menggunakan Kodular Pada Materi Aturan Sinus Cosinus. Skripsi. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Tedy, F. 2013. Pengembangan Aplikasi Ticketing Berbasis Qr Code dengan Data Terenkripsi Untuk Stadion Utama Gelora Bung Karno. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Atmaja Yogyakarta.
- Tresnawati, L. and Aini, I.N. 2022. Deskripsi Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga Dan Segiempat. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 5(4): 951-958.
- Wulandari, S., Febrini, D. & Syafri, F.S. 2020. Pengembangan Modul Matematika yang Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Himpunan. *Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*. 3(2): 206-220.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

Kisi-kisi Angket Kebutuhan Siswa

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal	Nomor Soal
1	Kegiatan belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mengulang materi pelajaran 	1	1
		<ul style="list-style-type: none"> Menyiapkan materi pelajaran pertemuan berikutnya 	1	3
2	Materi pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Tanggapan terkait pelajaran matematika 	2	4,7
		<ul style="list-style-type: none"> Tanggapan terkait pelajaran agama 	2	6,8
3	Motivasi belajar	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan tugas 	1	9
		<ul style="list-style-type: none"> Mengeksplorasi materi pelajaran 	1	5
4	Sumber belajar	<ul style="list-style-type: none"> Sumber belajar matematika 	2	
		<ul style="list-style-type: none"> Peran sumber belajar dalam 	1	

		pembelajaran		
5	Karakteristik peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> • Gaya belajar 	1	2
		<ul style="list-style-type: none"> • Percaya pada kemampuan matematika diri sendiri 	1	10
		<ul style="list-style-type: none"> • Latar belakang pesantren 	2	11,12
6	Kecakapan teknologi	<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan dan kepemilikan smart phone 	2	13,16
		<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan hp sebagai penunjang belajar 	1	15
7	Game online	<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan dan penggunaan game online 	2	14,17
		<ul style="list-style-type: none"> • Tanggapan tentang pengaruh game online terhadap aktivitas belajar 	1	18
8	Unity of sciences	<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan tentang 	2	19,20

		unity of sciences		
		<ul style="list-style-type: none"> • Tanggapan tentang unity of sciences 	1	21
9	Pengetahuan dan kebutuhan modul	<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan peserta didik tentang modul 	1	22
		<ul style="list-style-type: none"> • Tanggapan peserta didik tentang penggunaan modul unity of sciences 	2	25,26
		<ul style="list-style-type: none"> • Tanggapan peserta didik tentang modul pembelajaran terintegrasi ponsel pintar 	1	23
10	Isi modul	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan gambar, grafik, tabel, sejarah materi dalam modul 	1	27

		<ul style="list-style-type: none">• Penggunaan video pengayaan, soal latihan, pengenalan tokoh, dan game pembelajaran dalam modul berbasis elektronik	1	28
		<ul style="list-style-type: none">• Penggunaan code QR, AR, dan link dalam pengintegrasian modul dengan hand phone	1	24
		<ul style="list-style-type: none">• Ukuran modul	1	29

Lampiran 2

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN

Nama :

Kelas :

Petunjuk pengisian

- Isilah data diri Dana dengan sesuai
- Berilah tanda centang (✓) pada pilihan Dana
- Isilah penjelasan pada soal angket yang terdapat titik-titik

1. Seberapa sering Dana mengulang pelajaran matematika setelah pembelajaran dikelas?

- Selalu
 Sering
 Jarang
 Tidak pernah

2. Saya lebih memahami pelajaran dengan cara ...

- Mendengarkan guru menjelaskan
 Mencatat materi pelajaran
 Membaca modul/ buku pelajaran
 Lainnya

3. Apakah Dana biasa belajar materi yang akan di pelajari pada pertemuan berikutnya?

- Selalu
 Sering
 Jarang
 Tidak pernah

4. Menurut Dana apakah pelajaran matematika penting?
- Sangat setuju
 - Setuju
 - Kurang setuju
 - Tidak setuju
5. Apakah Dana mencari sumber belajar tambahan selain dari buku pelajaran dan apa yang disampaikan guru?
- Selalu
 - Sering
 - Jarang
 - Tidak pernah
6. Menurut Dana apakah pelajaran agama penting?
- Sangat setuju
 - Setuju
 - Kurang setuju
 - Tidak setuju
7. Apakah pelajaran matematika menyenangkan?
- Sangat setuju
 - Setuju
 - Kurang setuju
 - Tidak setuju
8. Apakah pelajaran agama lebih penting dari pelajaran umum (sains)?
- Sangat setuju
 - Setuju
 - Kurang setuju
 - Tidak setuju
9. Apakah Dana menyelesaikan tugas yang diberikan guru tepat waktu?

- Selalu
- Sering\
- Jarang
- Tidak pernah

10. Apakah Dana menyelesaikan tugas yang diberikan guru secara mandiri (tanpa mencontek)?

- selalu
- sering
- jarang
- Tidak pernah

11. Apakah Dana pernah belajar di pesantren sebelumnya?

- Ya, tuliskan nama pesantrennya
.....
- Tidak

12. Bagaimana model pembelajaran di terapkan di pesantren?

- Bdanongan
- Sorogan
- Modern
- Lainnya
- Tidak pernah di pesantren

13. Apakah Dana memiliki *smart phone*?

- Ya
- Tidak

14. Apakah Dana suka bermain *game online*?

- Sangat suka
- Suka
- Tidak suka
-

Sangat tidak suka

15. Apakah Dana menggunakan *smart phone* untuk menambah dan mencari materi pelajaran?

- selalu
- sering
- jarang
- Tidak pernah

16. Apakah Dana mahir dalam mengoperasikan ponsel pintar?

- Sangat mahir
- Mahir
- Tidak mahir
- Sangat tidak mahir

17. *Game online* apakah yang biasa Dana mainkan?

- PUBG
- Mobile Legends
- Free Fire
- Lainnya
- Tidak pernah

18. Menurut Dana apakah *game online* membuat Dana malas belajar?

- Sangat setuju
- Setuju
- Kurang setuju
- Tidak setuju

19. Apakah guru pernah menghubungkan pelajaran dengan pelajaran lain atau pelajaran agama

- Ya
- Tidak

20. Apakah Dana tahu tentang pembelajaran terintegrasi islam /*unity of sciences*?

Tidak

Ya

Jelaskan secara singkat jika tahu

.....

21. Bagaimana menurut Dana jika pelajaran matematika dikaitkan dengan nilai-nilai Islam?

Sangat setuju

Setuju

Kurang setuju

Tidak setuju

22. Apakah Dana pernah belajar menggunakan modul

Tidak

Ya

Sebutkan modul yang pernah digunakan jika pernah

.....

23. Apakah Dana setuju jika modul pembelajaran dapat dipadukan dengan kecanggihan HP?

Sangat setuju

Setuju

Kurang setuju

Tidak setuju

24. Jika ada modul yang dapat terhubung dengan ponsel pintar, cara menghubungkan seperti apa yang Dana inginkan?

Kode QR

AR

Link web

Lainnya

.....

25. Apakah Dana setuju jika ada modul pelajaran matematika yang terintegrasi dengan materi lain/ materi keislaman?

- Sangat setuju
- Setuju
- Kurang setuju
- Tidak setuju

26. Jika di dalam modul terdapat aspek spiritual, hal apakah yang Dana inginkan?

- Ayat al-quran
 - Hadist
 - Sejarah islam
 - Lainnya
-

27. Dalam modul pembelajaran konten tambahan apa yang Dana harapkan ada di dalamnya?

- Gambar/ foto
 - Grafik, diagram, dan tabel
 - Latihan soal
 - Ayat-ayat al-Qur'an
 - Pengaitan materi dengan kehidupan sehari-hari
 - Lainnya
-

28. Dalam pen-tautan modul dengan hp (*scan* QR misalnya), konten apa yang Dana harapkan didalamnya?

- Gambar/ foto
- Video pembelajaran (pengayaan)
- Latihan soal
-

- Sejarah islam
- game pembelajaran
- Lainnya
-

29. Ukuran modul yang pas menurut Dana?

- A4 (21 x 29,7 cm)
- A5 (14,8 x 21 cm)
- folio (21,6 x 33 cm)
- Lainnya
-

Alasan

.....

Lampiran 3

Lembar Wawancara

No.	Kisi - kisi	Pertanyaan
1	Kurikulum	Kurikulum apa yang diterapkan di SMA Islam Al-azhar 14?
		Berapa jam pelajaran yang ditetapkan untuk pelajaran matematika?
		Apakah materi dapat tersampaikan secara menyeluruh dengan jam pelajaran yang diberikan?
		Berapa KKM yang ditetapkan sekolah untuk mata pelajaran matematika?
		Berapa persen siswa yang memenuhi KKM?
		Menurut Ibu/bapak apa masalah terbesar siswa saat pembelajaran?
		Apakah pembelajaran agama dan umum disekolah ini sudah seimbang?
2	Metode pembelajaran	Metode apa yang biasa bapak/ ibu gunakan saat pembelajaran?
		Apakah metode yang bapak/ ibu gunakan sesuai dengan kegiatan pembelajaran K-13?
		Bagaimana tingkat efektivitas metode yang bapak/ibu gunakan dalam pembelajaran?
		Menurut bapak/ibu adakah metode lain yang cocok untuk peserta didik?

3	Sumber belajar, media pembelajaran	Sumber belajar apa yang biasa bapak/ ibu gunakan?
		apakah sumber belajar yang bapak/ ibu gunakan sudah sesuai dengan kurikulum yang berlaku?
		Apakah bapak/ibu membuat sumber belajar sendiri, misal modul atau semacamnya?
		Bagaimana sumber belajar yang baik menurut bapak/ ibu?
		Apakah bapak/ibu menggunakan media kongkret dalam proses pembelajaran?
		Apakah bapak/ibu menggunakan aplikasi pembantu dalam penyampaian materi (misal geogebra)?
4	Unity of science	Apakah bapak/ibu mengaitkan materi matematika dengan pelajaran lain atau dengan masalah konekstual?
		Apakah bapak/ibu menghubungkan materi dengan agama atau keislaman?
		Apakah bapak/ibu tahu tentang pembelajaran berbasis unity of sciences?
		Bagaimana pendapat bapak/ibu tentang pembelajaran unity of sciences?
		Bagaimana pendapat bapak/ibu jika ada modul pembelajaran berbasis unity of sciences?
		Apakah bapak/ibu setuju jika harus menggunakan modul UoS dan

		menerapkan pembelajaran berbasis unity of sciences?
		Bagaimana prespektif siswa dalam menyikapi ilmu agama dibandingkan dengan ilmu umum(sains)?

Lampiran 4

Hasil Pengisian Angket Oleh Siswa

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN

Nama : Shazia Nur Wijayanti
Kelas : X MIPA 3

Petunjuk pengisian

- Isilah data diri Anda dengan sesuai
- Berilah tanda centang (✓) pada pilihan Anda
- Isilah penjelasan pada soal angket yang terdapat titik-titik

1. Seberapa sering Anda mengulang pelajaran matematika setelah pembelajaran dikelas?

Selalu
 Sering
 Jarang
 Tidak pernah

2. Saya lebih memahami pelajaran dengan cara ...

Mendengarkan guru menjelaskan
 Mencatat materi pelajaran
 Membaca modul/ buku pelajaran
 Lainnya

3. Apakah Anda biasa belajar materi yang akan di pelajari pada pertemuan berikutnya?

Selalu
 Sering
 Jarang
 Tidak pernah

4. Menurut Anda apakah pelajaran matematika penting?

Sangat setuju
 Setuju
 Kurang setuju
 Tidak setuju

5. Apakah Anda mencari sumber belajar tambahan selain dari buku pelajaran dan apa yang disampaikan guru?

Selalu
 Sering
 Jarang
 Tidak pernah

6. Menurut Anda apakah pelajaran agama penting?

Sangat setuju
 Setuju
 Kurang setuju
 Tidak setuju

7. Apakah pelajaran matematika menyenangkan?
- Sangat setuju
 Setuju
 Kurang setuju
 Tidak setuju
8. Apakah pelajaran agama lebih penting dari pelajaran umum (sains)?
- Sangat setuju
 Setuju
 Kurang setuju
 Tidak setuju
9. Apakah Anda menyelesaikan tugas yang diberikan guru tepat waktu?
- Selalu
 Sering
 Jarang
 Tidak pernah
10. Apakah Anda menyelesaikan tugas yang diberikan guru secara mandiri (tanpa meneontek)?
- selalu
 sering
 jarang
 Tidak pernah
11. Apakah Anda pernah belajar di pesantren sebelumnya?
- Ya, tuliskan nama pesantrennya

- Tidak
12. Bagaimana model pembelajaran di terapkan di pesantren?
- Bandongan
 Sorogan
 Modern
 Lainnya
- Tidak pernah di pesantren
13. Apakah Anda memiliki *smart phone*?
- Ya
 Tidak
14. Apakah Anda suka bermain *game online*?
- Sangat suka
 Suka
 Tidak suka
 Sangat tidak suka
15. Apakah Anda menggunakan *smart phone* untuk menambah dan mencari materi pelajaran?
- selalu
 sering
 jarang
 Tidak pernah

16. Apakah Anda mahir dalam mengoperasikan ponsel pintar?
- Sangat mahir
 Mahir
 Tidak mahir
 Sangat tidak mahir
17. *Game online* apakah yang biasa Anda mainkan?
- PUBG
 Mobile Legends
 Free Fire
 Lainnya .. Zepeto, Sims, Honkai Impact, dll
 Tidak pernah
18. Menurut Anda apakah *game online* membuat Anda malas belajar?
- Sangat setuju
 Setuju
 Kurang setuju
 Tidak setuju
19. Apakah guru pernah menghubungkan pelajaran dengan pelajaran lain atau pelajaran agama
- Ya
 Tidak
20. Apakah Anda tahu tentang pembelajaran terintegrasi islam /*unity of sciences*?
- Tidak
 Ya
 Jelaskan secara singkat jika tahu

21. Bagaimana menurut Anda jika pelajaran matematika dikaitkan dengan nilai-nilai Islam?
- Sangat setuju
 Setuju
 Kurang setuju
 Tidak setuju
22. Apakah Anda pernah belajar menggunakan modul
- Tidak
 Ya
 Sebutkan modul yang pernah digunakan jika pernah
Uyo

23. Apakah Anda setuju jika modul pembelajaran dapat dipadukan dengan kecanggihan HP?
- Sangat setuju
 Setuju
 Kurang setuju
 Tidak setuju

24. Jika ada modul yang dapat terhubung dengan ponsel pintar, cara menghubungkan seperti apa yang Anda inginkan?

Kode QR

AR

Link web

Lainnya

25. Apakah Anda setuju jika ada modul pelajaran matematika yang terintegrasi dengan materi lain/ materi keislaman?

Sangat setuju

Setuju

Kurang setuju

Tidak setuju

26. Jika di dalam modul terdapat aspek spiritual, hal apakah yang Anda inginkan?

Ayat al-quran

Hadist

Sejarah islam

Lainnya

27. Dalam modul pembelajaran konten tambahan apa yang Anda harapkan ada di dalamnya?

Gambar/ foto

Grafik, diagram, dan tabel

Latihan soal

Ayat-ayat al-Qur'an

Pengaitan materi dengan kehidupan sehari-hari

Lainnya

28. Dalam pen-tautan modul dengan hp (scan QR misalnya), konten apa yang Anda harapkan didalamnya?

Gambar/ foto

Video pembelajaran (pengayaan)

Latihan soal

Sejarah islam

game pembelajaran

Lainnya

29. Ukuran modul yang pas menurut Anda?

A4 (21 x 29,7 cm)

A5 (14,8 x 21 cm)

folio (21,6 x 33 cm)

Lainnya

Alasan

Ukuran yg pas buat kertas sehari hari

.....

.....

Lampiran 5

KISI-KISI PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI

1. KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI

No	Aspek	Indikator	Butir Soal	Jumlah butir
1	Aspek Kelayakan Isi	a. Kesesuaian materi dengan KI dan KD	1, 2, 3, 4	4
		b. Keakuratan materi	5, 6, 7, 8	4
		c. Kemutakhiran materi	9, 10	2
		d. Mendorong keingintahuan	11, 12	2
2	Aspek Kelayakan Penyajian	a. Teknik penyajian	1, 2, 3, 4, 5	5
		b. Pendukung penyajian	6, 7, 8, 9, 10, 11,	8

			12, 13	
		c. Kelengkapan penyajian	14, 15, 16	3
3	Aspek Kebahasaan	a. Kejelasan informasi	1, 2, 3, 4	4
		b. Kaidah bahasa Indonesia	5, 6, 7, 8, 9	5
4	Aspek Integrasi Keislaman	a. Islamisasi Ilmu Matematika	1, 2, 3, 4	4
5	Aspek Koneksi Matematis	a. Koneksi inter topik matematika	1	1
		b. Koneksi antar topik matematika	2	1
		c. Koneksi matematika dengan ilmu selain matematika	3	1

		d. Koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari	4	1
Total item				45

Lampiran 6**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI MODUL PEMBELAJARAN
MATEMATIKA TERINTEGRASI ISLAM BERBASIS QR
CODE PADA MATERI TRIGONOMETRI KELAS X SMA**

Yang terhormat

Nama :

Nip :

Saya meminta bantuan kepada Bapak/ Ibu untuk menjadi validator Ahli guna mengisi angket di bawah ini. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang “Modul Pembelajaran Matematika Terintegrasi Islam Berbasis QR Code Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA” Aspek dari penilaian modul ini dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, penyajian bahasa, dan penilaian bahasa. Pendapat, penilaian, saran dari Bapak/ ibu akan dapat digunakan sebagai perbaikan dan peningkatan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi lembar penelitian ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk pengisian

1. Berilah tanda centang “ \checkmark ” pada kolom penilaian sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian:

- SB : Sangat Baik
 B : Baik
 K : Kurang
 SK : Sangat Kurang

3. Penskoran penilaian validator

Dalam penilaian lembar validasi ahli media, berikut pedoman penilaiannya:

Tabel 1 Pedoman Penskoran lembar validasi ahli media

Kategori	Skor
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

Jumlah dari total skor pengujian oleh ahli media, selanjutnya akan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Va = \frac{\text{jumlah item} \times \text{skor}}{\text{banyak item}}$$

B. Aspek Penilaian

1. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian				
a) Kesesuaian materi dengan KI dan KD	1. Kelayakan materi	S B	B	K	S K
	2. Keluasan materi				
	3. Kedalaman materi				
	4. Keakuratan konsep dan devinisi				
b) Keakuratan materi	5. Keakuratan contoh				
	6. Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi.				
	7. Keakuratan istilah, simbol,				

	notasi, dan satuan				
	8. Keakuratan data dan fakta				
c) Kemutakhiran materi	9. Kesesuaian gambar, diagram, dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari.				
	10. Menggunakan masalah dalam kehidupan sehari-hari dalam pemberian contoh				
d) Mendorong keingintahuan	11. Mendorong peserta didik untuk				

	mencari informasi lebih lanjut				
	12. Menciptakan kemampuan nalar peserta didik				

2. Aspek kelayakan penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian				
a) Teknik penyajian	1. Materi disajikan secara runtut	S B	B	K	S K
	2. Sistematika penyajian modul konsisten dalam setiap				

	kegiatan belajar				
	3. Format penyajian modul runtut dan saling berkaitan				
	4. Tata letak naskah, gambar, dan ilustrasi memudahkan pengguna untuk memenuhi materi.				
	5. Tata letak <i>code QR</i> sesuai dan tidak mengganggu				

	u penyampai an materi				
b) Pendukung penyajian	6. Contoh soal dan latihan dalam setiap kegiatan belajar				
	7. Kolom integrasi				
	8. Kode QR				
	9. Petunjuk penggunaa n modul				
	10. Pengantar				
	11. Rangkuman				
	12. Daftar isi				
	13. Daftar pustaka				
c) Kelengkap an penyajian	14. Bagian pendahulua n				
	15. Bagian isi				

	16. Bagian penutup				
--	--------------------	--	--	--	--

3. Aspek Kebahasaan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian				
a) Kejelasan informasi	1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan peserta didik	S B	B	K	S K
	2. Penulisan kalimat tidak mengandung makna ganda				
	3. Kalimat perintah atau petunjuk jelas				
	4. Ketepatan struktur kalimat				

b) Kaidah bahasa Indonesia	5. Keefektifan kalimat				
	6. Menggunakan istilah baku				
	7. Penulisan kalimat sesuai dengan EBI				
	8. Ketepatan penggunaan tata bahasa				
	9. Konsistensi penggunaan istilah				

4. Aspek Integrasi Keislaman

Indikator Penilaian	Butir Penilaian				
Islamisasi Ilmu Matematika	1. Adanya unsur spiritual islam dalam materi modul	SB	B	K	SK
	2. Ayat/ hadis yang				

	digunakan sesuai dengan materi pelajaran				
	3. Masalah yang dihadirkan berhubungan dengan nilai keislaman.				
	4. Nilai keislaman tertanam dalam kegiatan modul pembelajaran.				

5. Aspek Kemampuan Koneksi Matematis

Indikator Penilaian	Butir Penilaian				
a) Koneksi inter topik matematika	1. Materi dalam modul memuat	S B	B	K	S K

	hubungan antar konsep dalam suatu topik yang sama				
b) Koneksi antar topik matematika	2. Adanya hubungan materi dalam modul dengan materi dalam topik pembahasan yang lain				
c) Koneksi matematika dengan ilmu selain matematika	3. Modul menunjukkan hubungan ilmu matematika dengan ilmu lain				

d) Koneksi matematik a dengan kehidupan sehari- hari	4. Modul menyajikan contoh dan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan materi trigonometr i.				
---	---	--	--	--	--

C. Komentar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kriteria Penilaian:

No.	Rata-rata	Keterangan	Kesimpulan
1	$1,0 \leq Va \leq 1,6$	Sangat tidak layak	Modul tidak dapat digunakan
2	$1,7 \leq Va \leq 2,2$	Tidak layak	Modul dapat digunakan dengan konsultasi ulang
3	$2,3 \leq Va \leq 2,8$	Cukup layak	Modul dapat digunakan dengan banyak revisi
4	$2,9 \leq Va \leq 3,4$	Layak	Modul dapat digunakan dengan sedikit revisi
5	$3,5 \leq Va \leq 4,0$	Sangat layak	Modul dapat digunakan tanpa revisi

E. Kesimpulan

Modul pembelajaran matematika terintegrasi islam berbasis *code QR* pad aamateri trigonometri kelas X SMA dinyatakan:

1. Sangat tidak layak dan tidak dapat digunakan
2. Tidak layak dan masih membutuhkan konsultasi
3. Cukup layak dengan banyak revisi
4. Layak digunakan dengan sedikit revisi

Semarang,

Validator Ahli materi

NIP.

Lampiran 7

Hasil Pengisian Angket Validasi Ahli Materi

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
TERINTEGRASI ISLAM BERBASIS QR CODE PADA MATERI TRIGONOMETRI
KELAS X SMA**

Yang terhormat
 Nama : Prilad Kurnawan M.S.
 Nip : 1901126 201903 1012

Saya meminta bantuan kepada Bapak/ Ibu untuk menjadi validator Ahli guna mengisi angket di bawah ini. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang "Modul Pembelajaran Matematika Terintegrasi Islam Berbasis QR Code Pada Materi Trigonometri. Kelas X SMA". Aspek dari penilaian modul ini dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, penyajian bahasa, dan penilaian bahasa. Pendapat, penilaian, saran dari Bapak/ Ibu akan dapat digunakan sebagai perbaikan dan peningkatan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi lembar penelitian ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk pengisian

- Berilah tanda centang "" pada kolom penilaian sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
- Kriteria penilaian:
 SB : Sangat Baik
 B : Baik
 K : Kurang
 SK : Sangat Kurang
- Penskoran penilaian validator
 Dalam penilaian lembar validasi ahli media, berikut pedoman penilaiannya:

Tabel 1 Pedoman Penskoran lembar validasi ahli media

Kategori	Skor
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

Jumlah dari total skor pengujian oleh ahli media, selanjutnya akan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$V_a = \frac{\text{jumlah item} \times \text{skor}}{\text{banyak item}}$$

B. Aspek Penilaian

1. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	SB			
		✓	K	SK	
a) Kesesuaian materi dengan KI dan KD	1. Kelayakan materi	✓			
	2. Keluasan materi	✓			
	3. Kedalaman materi	✓			
	4. Keakuratan konsep dan devinisi	✓			
b) Keakuratan materi	5. Keakuratan contoh	✓			
	6. Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi.	✓			
	7. Keakuratan istilah, simbol, notasi, dan satuan	✓			
	8. Keakuratan data dan fakta	✓			
c) Kematakhiran materi	9. Kesesuaian gambar, diagram, dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari.	✓			
	10. Menggunakan masalah dalam kehidupan sehari-hari dalam pemberian contoh	✓			
d) Mendorong keingintahuan	11. Mendorong peserta didik untuk mencari informasi lebih lanjut	✓			
	12. Menciptakan kemampuan nalar peserta didik	✓			

2. Aspek kelayakan penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	SB	B	K	SK
a) Teknik penyajian	1. Materi disajikan secara runtut		✓		
	2. Sistematika penyajian modul konsisten dalam setiap kegiatan belajar		✓		
	3. Format penyajian modul runtut dan saling berkaitan	✓			
	4. Tata letak naskah, gambar, dan ilustrasi memudahkan pengguna untuk memenuhi materi.		✓		
	5. Tata letak <i>code QR</i> sesuai dan tidak mengganggu penyampaian materi	✓			
b) Pendukung penyajian	6. Contoh soal dan latihan dalam setiap kegiatan belajar	✓			
	7. Kolom integrasi	✓			
	8. Kode QR	✓			
	9. Petunjuk penggunaan modul	✓			
	10. Pengantar	✓			
	11. Rangkuman	✓			
	12. Daftar isi	✓			
	13. Daftar pustaka	✓			
c) Kelengkapan penyajian	14. Bagian pendahuluan	✓			
	15. Bagian isi		✓		
	16. Bagian penutup	✓			

3. Aspek Kebahasaan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	SB	B	K	SK
a) Kejelasan informasi	1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan peserta didik		✓		

b) Kaidah bahasa Indonesia	2. Penulisan kalimat tidak mengandung makna ganda	✓			
	3. Kalimat perintah atau petunjuk jelas	✓			
	4. Ketepatan struktur kalimat	✓			
	5. Keefektifan kalimat	✓			
	6. Menggunakan istilah baku	✓			
	7. Penulisan kalimat sesuai dengan EBI		✓		
	8. Ketepatan penggunaan tata bahasa		✓		
	9. Konsistensi penggunaan istilah	✓			

4. Aspek Integrasi Keislaman

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	SB	B	K	SK
Islamisasi Ilmu Matematika	1. Adanya unsur spiritual islam dalam materi modul	✓			
	2. Ayat/ hadis yang digunakan sesuai dengan materi pelajaran	✓			
	3. Masalah yang dihadirkan berhubungan dengan nilai keislaman.	✓			
	4. Nilai keislaman tertanam dalam kegiatan modul pembelajaran.	✓			

5. Aspek Kemampuan Koneksi Matematis

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	SB	B	K	SK
a) Koneksi inter topik matematika	1. Materi dalam modul memuat hubungan antar konsep dalam suatu topik yang sama	✓			

b) Koneksi antar topik matematika	2. Adanya hubungan materi dalam modul dengan materi dalam topik pembahasan yang lain	✓				
c) Koneksi matematika dengan ilmu selain matematika	3. Modul menunjukkan hubungan ilmu matematika dengan ilmu lain	✓				
d) Koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari	4. Modul menyajikan contoh dan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan materi trigonometri.	✓				

C. Komentar

- perlu menyajikan sumber / citra jika halaman kearah materi dan materi lain (kelan)
- perhatikan penggunaan huruf besar dan tanda baca
- perhatikan ruang yang pada egralan.
- Penulisan huruf dan mas garis srtwaka
- catatan : Beri judul di awal halaman .

D. Saran

Catatan perposhon, saya cantumkan di lembar modul .

.....

.....

.....

.....

.....

Kriteria Penilaian:

No.	Rata-rata	Keterangan	Kesimpulan
1	$1,0 \leq Va \leq 1,6$	Sangat tidak layak	Modul tidak dapat digunakan
2	$1,7 \leq Va \leq 2,2$	Tidak layak	Modul dapat digunakan dengan konsultasi ulang
3	$2,3 \leq Va \leq 2,8$	Cukup layak	Modul dapat digunakan dengan banyak revisi
4	$2,9 \leq Va \leq 3,4$	Layak	Modul dapat digunakan dengan sedikit revisi
5	$3,5 \leq Va \leq 4,0$	Sangat layak	Modul dapat digunakan tanpa revisi

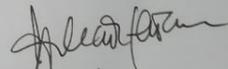
E. Kesimpulan

Modul pembelajaran matematika terintegrasi islam berbasis *code QR* pada materi trigonometri kelas X SMA dinyatakan:

1. Sangat tidak layak dan tidak dapat digunakan
2. Tidak layak dan masih membutuhkan konsultasi
3. Cukup layak dengan banyak revisi
4. Layak digunakan dengan sedikit revisi

Semarang, 5 April 2023

Validator Ahli materi



Prhesi Kurniawan, M.Sc
NIP. 196026201901012

Lampiran 8**KISI-KISI PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI****1. KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA**

No	Aspek	Indikator	Butir soal	Jumlah butir
1	Kelayakan dan Kegrafikan	a. Desain Modul	1, 2, 3, 4, 5	5
		b. Desain isi	6, 7, 8, 9	4
		c. Fungsional produk	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	7
Total item				16

Lampiran 9**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA MODUL PEMBELAJARAN
MATEMATIKA TERINTEGRASI ISLAM BERBASIS QR CODE
PADA MATERI TRIGONOMETRI KELAS X SMA**

Yang terhormat

Nama :

Nip :

Saya meminta bantuan kepada Bapak/ Ibu untuk menjadi validator Ahli guna mengisi angket di bawah ini. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang “Modul Pembelajaran Matematika Terintegrasi Islam Berbasis QR Code Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA” Aspek dari penilaian modul ini dari komponen penilaian aspek desain modul, desain isi, dan fungsional produk. Penilaian, pendapat, dan saran dari Bapak/ Ibu akan dapat digunakan sebagai perbaikan dan peningkatan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk pengisian

1. Berilah tanda centang “ \checkmark ” pada kolom penilaian sesuai dengan aspek penilaian yang ada.

2. Kriteria penilaian:

SB : Sangat Baik

B : Baik

K : Kurang

SK : Sangat Kurang

3. Penskoran penilaian validator

Dalam penilaian lembar validasi ahli media, berikut pedoman penilaiannya:

Tabel 2 Pedoman Penskoran lembar validasi ahli media

Kategori	Skor
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

Jumlah dari total skor pengujian oleh ahli media, selanjutnya akan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Va = \frac{\text{jumlah item} \times \text{skor}}{\text{banyak item}}$$

B. Aspek Penilaian

Aspek kelayakan dan kegrafikan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		S B	B	K	S K
a) Desain modul	1. Desain modul menarik				
	2. Modul disajikan sesuai dengan proporsi dan kebutuhan peserta didik				
	3. Penggunaan kombinasi jenis huruf pada modul sesuai dan tidak mengganggu				
	4. Penggunaan warna dan ilustrasi gambar pada modul				
	5. Kepraktisan ukuran modul				
b) Desain Isi	6. Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, teks, gambar, dan ilustrasi) proporsional dan konsisten.				

	7. Spasi antar baris dan antar huruf normal				
	8. Gambar dan ilustrasi yang ditampilkan dapat menggambarkan isi/ materi ajar				
	9. Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi ditampilkan secara harmonis.				
c) Fungsional produk	10. Produk dapat digunakan dengan baik sesuai dengan apa yang direncanakan.				
	11. Modul memudahkan peserta didik belajar secara mandiri.				
	12. Penggunaan dan pengoperasian modul mudah dan sederhana				
	13. Nomor halaman pada modul sesuai dengan daftar isi				

	14. Petunjuk penggunaan modul menggambar secara jelas tentang penggunaan modul				
	15. Kode QR dapat di gunakan sebagaimana mestinya				
	16. Isi dari kode QR sesuai dengan materi dalam modul pembelajaran				

C. Komentar

.....

.....

.....

.....

D. Saran

.....

.....

.....

.....

.....

Kriteria Penilaian:

No.	Rata-rata	Keterangan	Kesimpulan
1	$1,0 \leq Va \leq 1,6$	Sangat tidak layak	Modul tidak dapat digunakan
2	$1,7 \leq Va \leq 2,2$	Tidak layak	Modul dapat digunakan dengan konsultasi ulang
3	$2,3 \leq Va \leq 2,8$	Cukup layak	Modul dapat digunakan dengan banyak revisi
4	$2,9 \leq Va \leq 3,4$	Layak	Modul dapat digunakan dengan sedikit revisi
5	$3,5 \leq Va \leq 4,0$	Sangat layak	Modul dapat digunakan tanpa revisi

E. Kesimpulan

Modul pembelajaran matematika terintegrasi islam berbasis *code QR* pada materi trigonometri kelas X SMA dinyatakan:

1. Sangat tidak layak dan tidak dapat digunakan
2. Tidak layak dan masih membutuhkan konsultasi
3. Cukup layak dengan banyak revisi
4. Layak digunakan dengan sedikit revisi

Semarang,

Validator Ahli Media

Lampiran 10

Hasil Pengisian Angket Validasi Ahli Media

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
TERINTEGRASI ISLAM BERBASIS QR CODE PADA MATERI TRIGONOMETRI
KELAS X SMA**

Yang terhormat

Nama :

Nip :

Saya meminta bantuan kepada Bapak/ Ibu untuk menjadi validator Ahli guna mengisi angket di bawah ini. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang "Modul Pembelajaran Matematika Terintegrasi Islam Berbasis QR Code Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA" Aspek dari penilaian modul ini dari komponen penilaian aspek desain modul, desain isi, dan fungsional produk. Penilaian, pendapat, dan saran dari Bapak/ Ibu akan dapat digunakan sebagai perbaikan dan peningkatan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk pengisian

1. Berilah tanda centang "√" pada kolom penilaian sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian:
 - SB : Sangat Baik
 - B : Baik
 - K : Kurang
 - SK : Sangat Kurang
3. Penskoran penilaian validator

Dalam penilaian lembar validasi ahli media, berikut pedoman penilaiannya:

Tabel 1 Pedoman Penskoran lembar validasi ahli media

Kategori	Skor
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

Jumlah dari total skor pengujian oleh ahli media, selanjutnya akan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Va = \frac{\text{jumlah item} \times \text{skor}}{\text{banyak item}}$$

B. Aspek Penilaian

Aspek kelayakan dan kegrafikan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		SB	B	K	SK
a) Desain modul	1. Desain modul menarik		✓		
	2. Modul disajikan sesuai dengan proporsi dan kebutuhan peserta didik		✓		
	3. Penggunaan kombinasi jenis huruf pada modul sesuai dan tidak mengganggu				✓
	4. Penggunaan warna dan ilustrasi gambar pada modul				✓
	5. Kepraktisan ukuran modul				✓
b) Desain Isi	6. Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, teks, gambar, dan ilustrasi) proporsional dan konsisten.		✓		
	7. Spasi antar baris dan antar huruf normal		✓		
	8. Gambar dan ilustrasi yang ditampilkan dapat menggambarkan isi/ materi ajar				✓
	9. Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi ditampilkan secara harmonis.				✓
c) Fungsional produk	10. Produk dapat digunakan dengan baik sesuai dengan apa yang direncanakan.		✓		

11. Modul memudahkan peserta didik belajar secara mandiri.			✓	
12. Penggunaan dan pengoperasian modul mudah dan sederhana		✓		
13. Nomor halaman pada modul sesuai dengan daftar isi		✓		
14. Petunjuk penggunaan modul menggambarkan secara jelas tentang penggunaan modul		✓		
15. Kode QR dapat di gunakan sebagaimana mestinya		✓		
16. Isi dari kode QR sesuai dengan materi dalam modul pembelajaran		✓		

C. Komentar

1. jenis huruf tidak konsisten
2. gambar tidak jelas (beberapa)
3. tidak ada feedback yg mengacu (pembelajaran mandiri)
4. kontras warna.

D. Saran

perbaiki sesuai saran

Kriteria Penilaian:

No.	Rata-rata	Keterangan	Kesimpulan
1	$1,0 \leq \bar{V}_a \leq 1,6$	Sangat tidak layak	Modul tidak dapat digunakan
2	$1,7 \leq \bar{V}_a \leq 2,2$	Tidak layak	Modul dapat digunakan dengan konsultasi ulang
3	$2,3 \leq \bar{V}_a \leq 2,8$	Cukup layak	Modul dapat digunakan dengan banyak revisi
4	$2,9 \leq \bar{V}_a \leq 3,4$	Layak	Modul dapat digunakan dengan sedikit revisi
5	$3,5 \leq \bar{V}_a \leq 4,0$	Sangat layak	Modul dapat digunakan tanpa revisi

E. Kesimpulan

Modul pembelajaran matematika terintegrasi islam berbasis *code QR* pada materi trigonometri kelas X SMA dinyatakan:

1. Sangat tidak layak dan tidak dapat digunakan
2. Tidak layak dan masih membutuhkan konsultasi
3. Cukup layak dengan banyak revisi
4. Layak digunakan dengan sedikit revisi

Semarang, 10 April 2023

Validator Ahli Media

Riska Ayu Ardani
RISKA AYU ARDANI

NIP. 1992072019032020

Lampiran 11**Data Nilai UTS Semester Genap Siswa****Kelas X MIPA 3 dan MIPA 4**

No.	X MIPA 3	X MIPA 4
1	17,62	18,1
2	46,67	19,05
3	20	20,95
4	33,81	21,9
5	51,9	23,81
6	57,62	26,9
7	23,81	28,57
8	30,95	28,57
9	44,76	30
10	35,24	30,48
11	81,43	31,9
12	78,57	35,24
13	26,19	36,67
14	18,57	39,05
15	19,76	40
16	47,62	45,48
17	50,48	46,19
18	75,24	46,67
19	55,71	51,9
20	26,9	52,86
21	47,62	56,19
22	57,62	59,52
23	27,14	59,52
24	20,48	70
25	54,76	75,24

Lampiran 12

Uji Nomalitas (Nilai UTS) Kelas X MIPA 3

Hipotesis:

H_0 = Nilai UTS kelas X MIPA 3 berdistribusi normal

H_1 = Nilai UTS kelas X MIPA 3 tidak berdistribusi normal

Statistik uji:

No.	y	y ²
1	17,62	310,4644
2	46,67	2178,089
3	20	400
4	33,81	1143,116
5	51,9	2693,61
6	57,62	3320,064
7	23,81	566,9161
8	30,95	957,9025
9	44,76	2003,458
10	35,24	1241,858
11	81,43	6630,845
12	78,57	6173,245
13	26,19	685,9161
14	18,57	344,8449
15	19,76	390,4576
16	47,62	2267,664
17	50,48	2548,23
18	75,24	5661,058
19	55,71	3103,604
20	26,9	723,61
21	47,62	2267,664
22	57,62	3320,064
23	27,14	736,5796
24	20,48	419,4304
25	54,76	2998,658
Σ	1050,47	53087,3

1. Mean variabel $y(\mu = \bar{y})$:

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{1050,47}{25} = 42,019$$

2. Standar Deviasi Variabel $y(\sigma = s_y)$:

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum y^2}{n-1} - \frac{(\sum y)^2}{n(n-1)}}$$

$$S_y = \sqrt{\frac{53087,3}{(25-1)} - \frac{(1050,47)^2}{25(25-1)}}$$

$$S_y = 19,3087$$

3. Menghitung nilai z

$$z = \frac{y - \mu}{\sigma}$$

y	f	fk	f/n	fk/n	z	p ≤ z	[(fk/n)- (p ≤ z)]
17,62	1	1	0,04	0,04	-1,26	0,10383	-0,06383
18,57	1	2	0,04	0,08	-1,21	0,11314	-0,03314
19,76	1	3	0,04	0,12	-1,15	0,12507	-0,00507
20	1	4	0,04	0,16	-1,14	0,12714	0,03286
20,48	1	5	0,04	0,2	-1,12	0,13136	0,06864
23,81	1	6	0,04	0,24	-0,94	0,17361	0,06639
26,19	1	7	0,04	0,28	-0,82	0,20611	0,07389
26,9	1	8	0,04	0,32	-0,78	0,2177	0,1023
27,14	1	9	0,04	0,36	-0,77	0,22065	0,13935
30,95	1	10	0,04	0,4	-0,57	0,2844	0,1156

33,81	1	11	0,04	0,44	-0,43	0,33724	0,10276
35,24	1	12	0,04	0,48	-0,35	0,36317	0,11683
44,76	1	13	0,04	0,52	0,14	0,55567	-0,03567
y	f	fk	f/n	fk/n	z	p ≤ z	[(fk/n)- (p ≤ z)]
46,67	1	14	0,04	0,56	0,24	0,59483	-0,03483
47,62	2	16	0,08	0,64	0,29	0,61409	0,02591
50,48	1	17	0,04	0,68	0,44	0,67003	0,00997
51,9	1	18	0,04	0,72	0,51	0,69467	0,02533
54,76	1	19	0,04	0,76	0,66	0,74537	0,01463
55,71	1	20	0,04	0,8	0,71	0,76155	0,03845
57,62	2	22	0,08	0,88	0,81	0,79103	0,08897
75,24	1	23	0,04	0,92	1,72	0,95728	-0,03728
78,57	1	24	0,04	0,96	1,89	0,97062	-0,01062
81,43	1	25	0,04	1	2,04	0,97932	0,02068

$$L_{max} = 0,13935$$

$$L_{tabel} = L_{\alpha(n)}$$

$$L_{tabel} = L_{0,05(25)}$$

$$L_{tabel} = 0,173$$

Keputusan:

Karena $L_{max} < L_{tabel}$ maka gagal tolak H_0 , artinya data nilai UTS X MIPA 3 berdistribusi normal.

Lampiran 13

Uji Nomalitas (Nilai UTS) Kelas X MIPA 4

Hipotesis:

H_0 = Nilai UTS kelas X MIPA 4 berdistribusi normal

H_1 = Nilai UTS kelas X MIPA 4 tidak berdistribusi normal

Statistik uji:

No.	y	y^2
1	18,1	327,61
2	19,05	362,9025
3	20,95	438,9025
4	21,9	479,61
5	23,81	566,9161
6	26,9	723,61
7	28,57	816,2449
8	28,57	816,2449
9	30	900
10	30,48	929,0304
11	31,9	1017,61
12	35,24	1241,858
13	36,67	1344,689
14	39,05	1524,903
15	40	1600
16	45,48	2068,43
17	46,19	2133,516
18	46,67	2178,089
19	51,9	2693,61
20	52,86	2794,18
21	56,19	3157,316
22	59,52	3542,63
23	59,52	3542,63
24	70	4900
25	75,24	5661,058
Σ	994,76	45761,59

1. Mean variabel y ($\mu = \bar{y}$):

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{994,76}{25} = 39,7904$$

2. Standar Deviasi Variabel y ($\sigma = s_y$):

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum y^2}{n-1} - \frac{(\sum y)^2}{n(n-1)}}$$

$$S_y = \sqrt{\frac{45761,59}{(25-1)} - \frac{(39,7904)^2}{25(25-1)}}$$

$$S_y = 16,0464$$

3. Menghitung nilai z

$$z = \frac{y - \mu}{\sigma}$$

y	f	fk	f/n	fk/n	z	p ≤ z	[(fk/n)- (p ≤ z)]
18,1	1	1	0,04	0,04	-1,35	0,8851	-0,8451
19,05	1	2	0,04	0,08	-1,29	0,9853	-0,9053
20,95	1	3	0,04	0,12	-1,17	0,121	-0,001
21,9	1	4	0,04	0,16	-1,11	0,1335	0,0265
23,81	1	5	0,04	0,2	-1	0,15866	0,04134
26,9	1	6	0,04	0,24	-0,8	0,21186	0,02814
28,57	2	8	0,08	0,32	-0,7	0,2415	0,0785
30	1	9	0,04	0,36	-0,61	0,27093	0,08907
30,48	1	10	0,04	0,4	-0,58	0,28096	0,11904
31,9	1	11	0,04	0,44	-0,49	0,31207	0,12793

35,24	1	12	0,04	0,48	-0,28	0,38974	0,09026
36,67	1	13	0,04	0,52	-0,19	0,42465	0,09535
39,05	1	14	0,04	0,56	-0,05	0,51994	0,04006
y	f	fk	f/n	fk/n	z	p ≤ z	[(fk/n)- (p ≤ z)]
40	1	15	0,04	0,6	0,01	0,50399	0,09601
45,48	1	16	0,04	0,64	0,36	0,64058	-0,00058
46,19	1	17	0,04	0,68	0,4	0,65542	0,02458
46,67	1	18	0,04	0,72	0,43	0,66276	0,05724
51,9	1	19	0,04	0,76	0,76	0,77637	-0,01637
52,86	1	20	0,04	0,8	0,81	0,79103	0,00897
56,19	1	21	0,04	0,84	1,02	0,84134	-0,00134
59,52	2	23	0,08	0,92	1,23	0,88877	0,03123
70	1	24	0,04	0,96	1,88	0,96995	-0,00995
75,24	1	25	0,04	1	2,21	0,98645	0,01355

$$L_{max} = 0,12793$$

$$L_{tabel} = L_{\alpha(n)}$$

$$L_{tabel} = L_{0,05(25)}$$

$$L_{tabel} = 0,173$$

Keputusan:

Karena $L_{max} < L_{tabel}$ maka gagal tolak H_0 , artinya data nilai UTS X MIPA 4 berdistribusi normal.

Lampiran 14**SOAL POST-TEST**

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Trigonometri

Kelas/ Semester : X/ Genap

Alokasi Waktu : 30 menit

Petunjuk Penggunaan :

1. Bacalah doa sebelum mengerjakan soal.
 2. Tuliskan identitas pada lembar jawaban.
 3. Kerjakan soal pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 4. Kerjakan soal ini secara mandiri tanpa
-
-

1. Seorang tentara berada dalam bunker sedalam 3 m. Sebuah helikopter sedang terbang dengan sudut 30° . Jika jarak tentara dengan helikopter adalah 18 m. Tentukan jarak helikopter dengan permukaan bumi!
2. Pada saat melaksanakan sholat, secara tidak sadar tubuh kita membentuk berapa sudut, di antaranya ketika kita berdiri kita membentuk sudut 180° , rukuk membentuk sudut 90° , dan sujud membentuk sudut 45° . Berapakah besar sudut-sudut tersebut dalam bentuk rad?
3. Sebuah segitiga ABC diketahui sudut $A = 120^\circ$ dan sudut $B = 30^\circ$ dan $AC = 5$ cm, tentukan panjang BC

4. Jika diketahui besar sudut $\theta = 175^\circ 38'$. Nyatakan sudut berikut dalam bentuk derajat, menit, dan detik:
- a. $\frac{1}{2}\theta$ b. $\frac{1}{3}\theta$ c. $\frac{1}{4}\theta$
5. Seorang dermawan ingin menyumbang biaya dan kebutuhan bahan baku untuk perbaikan menara masjid. Untuk itu ia mengamati menara untuk mengetahui tinggi menara tersebut untuk memperkirakan biaya yang dibutuhkan. Jika jarak dermawan dengan kaki menara adalah 20 m, dengan sudut elevasi 30 derajat. Tentukan tinggi menara tersebut!

Lampiran 15**PEDOMAN PENSKORAN *POST-TEST***

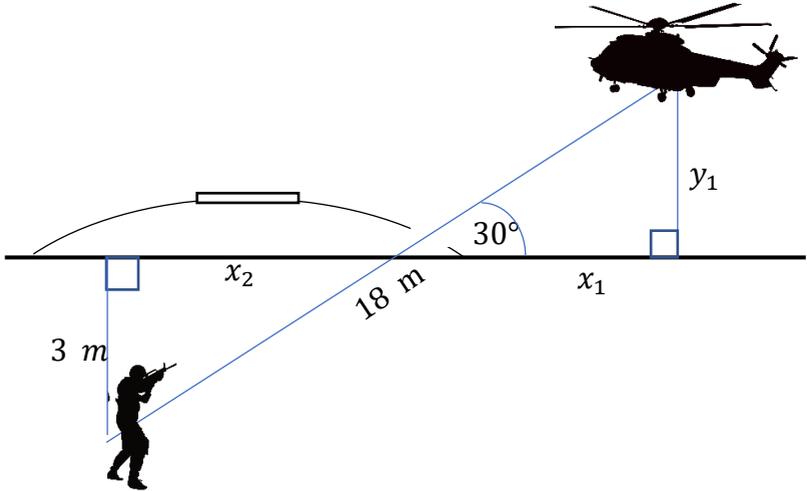
1. Kriteria perolehan skor *POST-TEST*:
 - 0 : Jika tidak menjawab sama sekali
 - 1 : Jika menjawab tanpa langkah penyelesaian
 - 2 : Jika langkah penyelesaian salah
 - 3 : Jika langkah penyelesaian benar dan hasil salah
 - 4 : Jika langkah penyelesaian benar dan hasil benar

2. Nilai siswa = $\frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$

Lampiran 16

KUNCI JAWABAN SOAL POST-TEST

1. Pertama kita ilustrasikan terlebih dahulu soal cerita yang diberikan.



Diketahui: $\angle x_1 = 30^\circ$, $y_2 = 3 \text{ m}$, $r_1 + r_2 = 18 \text{ m}$

Ditanya: y_2

Untuk mencari tinggi kita gunakan rumus sinus:

$$\sin x_1 = \frac{y_1}{r_1} \quad \sin 30^\circ = \frac{y_1}{r_1} = \frac{1}{2}$$

Mencari jarak r sebenarnya

$$\sin x_2 = \frac{y_2}{r_2}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{y_2}{r_2} = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{3}{r_2} = \frac{1}{2}$$

$$r_2 = 6$$

$$r_1 = r - r_2$$

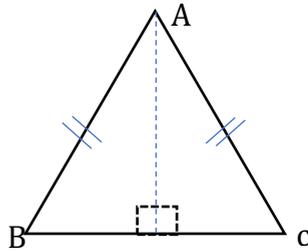
$$= 18 - 6 = 12 \text{ meter}$$

Maka diperoleh nilai y_1 atau tinggi helikopter dari permukaan tanah:

$$\sin 30^\circ = \frac{y_2}{r_2} = \frac{1}{2}$$

$$= \frac{y_2}{12} = \frac{1}{2}$$

$$y_2 = \frac{12}{2} = 6$$



Sehingga diperoleh nilai y_1 atau yang merupakan tinggi helikopter adalah 6 meter.

2. Diketahui: sudut $180^\circ, 90^\circ, 45^\circ$

Ditanya: ukuran sudut dalam rad

Karena $1^\circ = \frac{\pi}{180}$ rad maka

a. $180^\circ = \frac{180\pi}{180} \text{ rad} = \pi \text{ rad.}$

b. $90^\circ = \frac{90\pi}{180} \text{ rad} = \frac{1}{2} \pi \text{ rad.}$

$$c. \quad 45^\circ = \frac{45\pi}{180} \text{ rad} = \frac{1}{4} \pi \text{ rad.}$$

3. Diketahui: Segitiga ABC, $\angle A = 120^\circ, \angle B = 30^\circ, AC = 5 \text{ cm}$

Ditanya: panjang BC ?

Sudut $c = 180 - (120 + 30) = 30^\circ$ karena sudut B dan C sama maka segitiga ABC merupakan segitiga sama kaki.

Untuk mencari panjang AC dengan rumus cosinus

$$\cos 30^\circ = \frac{CD}{AC} = \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

$$2CD = 5\sqrt{3}$$

$$CD = \frac{5}{2} \sqrt{3}$$

Sehingga panjang BC adalah $2 \times \frac{5}{2} \sqrt{3} = 5\sqrt{3}$

4. Diketahui : $\theta = 175^\circ 38'$

$$a. \quad \frac{1}{2} \theta = \frac{1}{2} (175^\circ 38')$$

$$= \frac{1}{2} (174^\circ 98')$$

$$= 87^\circ 49'$$

$$b. \quad \frac{1}{3} \theta = \frac{1}{3} (175^\circ 38')$$

$$= \frac{1}{3}(174^\circ 96' 120'')$$

$$= 58^\circ 32' 40''$$

$$\text{c. } \frac{1}{4}\theta = \frac{1}{4}(175^\circ 38')$$

$$= \frac{1}{4}(172^\circ 216' 120'')$$

$$= 43^\circ 58' 30''$$

5. Diketahui: jarak dermawan atau $AB = 20$ m

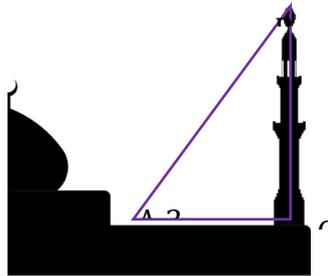
Ditanya: tinggi menara

$$\tan 30^\circ = \frac{BC}{AC}$$

$$\frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{BC}{20}$$

$$20\sqrt{3} = 3BC$$

$$BC = \frac{20\sqrt{3}}{3} \text{ m.}$$



Lampiran 17

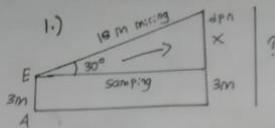
Hasil Pengisian Post test

LEMBAR JAWABAN

Nama : Bagaskara M.K
Kelas : X MIPA 3
Semester : genap

Mata Pelajaran: Matematika
Waktu : 60 menit
Tanggal : 24-5-23

Tuliskan jawaban soal pada lembar jawaban berikut beserta langkah pengerjaannya!!



$$\sin 30^\circ = \frac{X}{18}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{X}{18}$$

$$X = 9 \text{ m}$$

Jarak tali ke permukaan bumi = $9 + 3 = 12 \text{ m}$

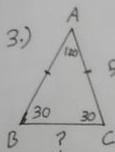
3

2.) $1^\circ = \frac{1}{180} \pi \text{ rad}$ | berdiri = $\frac{180^\circ}{180} \pi \text{ rad} = 1 \pi \text{ rad} = 3,14 \text{ rad}$ | rukuk = $\frac{90^\circ}{180} \pi \text{ rad} = \frac{1}{2} 3,14 \text{ rad} = 1,57 \text{ rad}$

$1 \text{ rad} = \frac{180^\circ}{\pi}$

Sujud = $\frac{45^\circ}{180} \pi \text{ rad} = \frac{1}{4} 3,14 \text{ rad} = 0,785 \text{ rad}$

4



~~$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B}$$~~

~~$$\frac{BC}{120^\circ} = \frac{5}{30^\circ}$$~~
~~$$600^\circ = 30 BC$$~~
~~$$20 \text{ cm} = BC$$~~

$$\frac{BC}{\sin 120^\circ} = \frac{AC}{\sin 30^\circ}$$

$$\frac{BC}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{5}{\frac{1}{2}}$$

$$5\sqrt{3} = BC$$

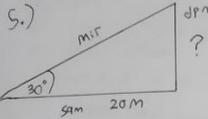
9

4.) $\theta = 175^\circ 38'$
 $\theta = 175^\circ 38' \frac{1}{2} \frac{60''}{30}$
 $= 175^\circ + 0,633$
 $= 175,633^\circ$

a. $\frac{1}{2} \theta = \frac{175,633^\circ}{2}$
 $= 87,8165^\circ$
 $= 87^\circ + 0,8165^\circ$
 $= 87^\circ + 0,8165 \times 60'$
 $= 87^\circ + 48,99'$
 $= 87^\circ + 48' + 0,99 \times 60''$
 $= 87^\circ + 48' + 59''$
 $= 87^\circ 48' 59''$

b. $\frac{175,633^\circ}{3}$
 $= 58,544$
 $= 58^\circ + 0,544^\circ$
 $= 58^\circ + 0,544 \times 60'$
 $= 58^\circ + 32,64'$
 $= 58^\circ + 32' + 0,64 \times 60''$
 $= 58^\circ + 32' + 29''$
 $= 58^\circ 32' 29''$

c. $\frac{175,633^\circ}{4}$
 $= 43,908$
 $= 43^\circ + 0,908^\circ \times 60'$
 $= 43^\circ + 54,48'$
 $= 43^\circ + 54' + 0,48 \times 60''$
 $= 43^\circ 54' 28,8''$
 $= 43^\circ 54' 29''$ (dibulatkan)



$\tan 30^\circ = \frac{x}{20}$
 $\frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{x}{12}$
 $4\sqrt{3} = x$

2

Lampiran 18

Data Nilai Posttest Siswa

No.	X MIPA 3	X MIPA 4
1	88,89	30,5
2	58,33	66
3	88,89	44,44
4	91,66	58,33
5	88,89	51,5
6	86,11	58,33
7	91,66	44,44
8	86,11	58,33
9	86,11	51,5
10	88,89	58,33
11	51,5	66
12	58,33	44,44
13	86,11	30,5
14	91,66	44,44
15	66	51,5
16	51,5	66
17	51,5	51,5
18	58,33	30,5
19	66	51,5
20	58,33	44,44
21	91,66	30,5
22	86,11	44,44
23	66	44,44
24	86,11	66
25	88,89	44,44

Lampiran 19

Uji Normalitas (Nilai postest) Kelas X MIPA 3

Hipotesis:

H_0 = Nilai postest kelas X MIPA 3 berdistribusi normal

H_1 = Nilai postest kelas X MIPA 4 tidak berdistribusi normal

Statistik uji:

No.	y	y ²
1	88,89	7901,4321
2	88,89	7901,4321
3	91,66	8401,5556
4	66,67	4444,8889
5	91,66	8401,5556
6	88,89	7901,4321
7	58,33	3402,3889
8	88,89	7901,4321
9	91,66	8401,5556
10	88,89	7901,4321
11	66,67	4444,8889
12	86,11	7414,9321
13	86,11	7414,9321
14	51,5	2652,25
15	86,11	7414,9321
16	91,66	8401,5556
17	51,5	2652,25
18	66,67	4444,8889
19	58,33	3402,3889
20	88,89	7901,4321
21	86,11	7414,9321
22	58,33	3402,3889
23	86,11	7414,9321
24	58,33	3402,3889
25	86,11	7414,9321
Σ	1952,97	157753,13

1. Mean variabel $y(\mu = \bar{y})$:

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{1952,97}{25} = 76,8964$$

2. Standar Deviasi Variabel $y(\sigma = s_y)$:

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum y^2}{n-1} - \frac{(\sum y)^2}{n(n-1)}}$$

$$S_y = \sqrt{\frac{157753,13}{(25-1)} - \frac{(1952,97)^2}{25(25-1)}}$$

$$S_y = 15,03839$$

3. Menghitung nilai z

$$z = \frac{y - \mu}{\sigma}$$

y	f	fk	f/n	fk/n	z	p ≤ z	[(fk/n)- (p ≤ z)]
51,5	3	3	0,12	0,12	-1,62	0,5262	-0,4062
58,33	4	7	0,16	0,28	-1,17	0,121	0,159
66	3	10	0,12	0,4	-0,68	0,24825	0,15175
86,11	6	16	0,24	0,64	0,62	0,73237	-0,09237
88,89	5	21	0,2	0,84	0,8	0,78814	0,05186
91,66	4	25	0,16	1	0,98	0,83646	0,16354
$L_{max} = 0,16354$ $L_{tabel} = L_{\alpha(n)}$ $L_{tabel} = L_{0,05(25)}$ $L_{tabel} = 0,173$				Keputusan: Karena $L_{max} < L_{tabel}$ maka gagal tolak H_0 , artinya data nilai postes X MIPA 3 berdistribusi normal			

Lampiran 20

Uji Nomalitas (Nilai postest) Kelas X MIPA 4

Hipotesis:

H_0 = Nilai postest kelas X MIPA 4 berdistribusi normal

H_1 = Nilai postest kelas X MIPA 4 tidak berdistribusi normal

Statistik uji:

No.	y	y^2
1	44,44	1974,9136
2	63,89	4081,9321
3	44,44	1974,9136
4	30,5	930,25
5	30,5	930,25
6	44,44	1974,9136
7	44,44	1974,9136
8	51,5	2652,25
9	58,33	3402,3889
10	30,5	930,25
11	51,5	2652,25
12	58,33	3402,3889
13	51,5	2652,25
14	44,44	1974,9136
15	51,5	2652,25
16	44,44	1974,9136
17	58,33	3402,3889
18	51,5	2652,25
19	44,44	1974,9136
20	30,5	930,25
21	51,5	2652,25
22	30,5	930,25
23	44,44	1974,9136
24	44,44	1974,9136

25	30,5	930,25
Σ	1130,84	53558,3212

1. Mean variabel y ($\mu = \bar{y}$):

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{1232,34}{25} = 49,2936$$

2. Standar Deviasi Variabel y ($\sigma = s_y$):

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum y^2}{n-1} - \frac{(\sum y)^2}{n(n-1)}}$$

$$S_y = \sqrt{\frac{53558,3212}{(25-1)} - \frac{(1130,84)^2}{25(25-1)}}$$

$$S_y = 10,01323$$

3. Menghitung nilai z

$$z = \frac{y - \mu}{\sigma}$$

y	f	fk	f/n	fk/n	z	p ≤ z	[(fk/n)- (p ≤ z)]
30,5	6	6	0,24	0,24	-1,47	0,07078	0,16922
44,44	9	15	0,36	0,6	-0,08	0,46812	0,13188
51,5	6	21	0,24	0,84	0,63	0,73565	0,10435
58,33	3	24	0,12	0,96	1,31	0,9049	0,0551
63,89	1	25	0,04	1	1,86	0,96856	0,03144
$L_{max} = 0,16922$ $L_{tabel} = L_{\alpha(n)}$ $L_{tabel} = L_{0,05(25)}$ $L_{tabel} = 0,173$				Keputusan: Karena $L_{max} < L_{tabel}$ maka gagal tolak H_0 , artinya data nilai postes X MIPA 4 berdistribusi normal			

Lampiran 21***Independent Sample t Test***

Hipotesis:

 H_0 = Tidak terdapat perbedaan antara nilai x_1 dan x_2 H_1 = Terdapat perbedaan antara nilai x_1 dan x_2

Statistik uji:

No.	x_1	x_2	$(x_1)^2$	$(x_2)^2$
1	88,89	44,44	7901,4321	1974,9136
2	88,89	63,89	7901,4321	4081,9321
3	91,66	44,44	8401,5556	1974,9136
4	66,67	30,5	4444,8889	930,25
5	91,66	30,5	8401,5556	930,25
6	88,89	44,44	7901,4321	1974,9136
7	58,33	44,44	3402,3889	1974,9136
8	88,89	51,5	7901,4321	2652,25
9	91,66	58,33	8401,5556	3402,3889
10	88,89	30,5	7901,4321	930,25
11	66,67	51,5	4444,8889	2652,25
12	86,11	58,33	7414,9321	3402,3889
13	86,11	51,5	7414,9321	2652,25
14	51,5	44,44	2652,25	1974,9136
15	86,11	51,5	7414,9321	2652,25
16	91,66	44,44	8401,5556	1974,9136
17	51,5	58,33	2652,25	3402,3889
18	66,67	51,5	4444,8889	2652,25
19	58,33	44,44	3402,3889	1974,9136
20	88,89	30,5	7901,4321	930,25
21	86,11	51,5	7414,9321	2652,25
22	58,33	30,5	3402,3889	930,25
23	86,11	44,44	7414,9321	1974,9136
24	58,33	44,44	3402,3889	1974,9136
25	86,11	30,5	7414,9321	930,25
Σ	1952,97	1130,84	157753,13	53558,3212

1. Mean variabel x_1 ($\mu_1 = \bar{x}_1$):

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{x}_1 = \frac{1922,41}{25} = 76,8964$$

2. Mean variabel x_2 ($\mu_2 = \bar{x}_2$):

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{1130,84}{25} = 45,2336$$

3. t_{hitung}

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\left(\sum_{i=1}^{n_{x1}} x_1^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^{n_{x1}} x_1 \right)^2}{n_{x1}} \right) + \left(\sum_{i=1}^{n_{x2}} x_2^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^{n_{x2}} x_2 \right)^2}{n_{x2}} \right)}{n_{x1} + n_{x2} - 2} \left[\frac{1}{n_{x1}} + \frac{1}{n_{x2}} \right]}}$$

$$t_{hitung} = 2,1$$

$$t_{tabel} = t_{\alpha[(n_{x1}-1)+(n_{x2}-1)]}$$

$$t_{tabel} = t_{\alpha[48]}$$

$$t_{tabel} = 2,011$$

Karena $|t_{hitung}| > t_{tabel}$ maka tolak H_0 , artinya terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara x_1 dan x_2 .

Lampiran 23

**ANGKET TANGGAPAN SISWA
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
TERINTEGRASI ISLAM
BERBASIS TEKNOLOGI PADAMATERI TRIGONOMETRI
KELAS X SMA ISLAM AL-AZHAR 14 SEMARANG**

Nama :

No. absen :

Kelas :

Sekolah :

PETUNJUK PENGISIAN

- a. Bacalah doa sebelum mengisi angket
- b. Berikan tanda ceklis (\checkmark) pada pilihan jawaban Anda.
- c. Isilah semua pertanyaan dengan jujur dan sesuai fakta, **pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai akademik Anda.**

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Kriteria			
		STS	TS	S	SS
1	Menurut saya materi pada modul ini mudah untuk saya pahami				
2	Menurut saya modul pembelajaran ini memudahkan saya untuk belajar				
3	Saya tertarik untuk belajar materi trigonometri menggunakan modul ini				
4	Menurut saya modul ini memudahkan saya belajar sesuai kemampuan saya				
5	Menurut saya modul ini mendorong saya untuk belajar mandiri				
6	Menurut saya modul ini mendorong saya untuk selalu belajar				
7	Saya tertarik mengerjakan soal latihan yang disediakan modul ini				

8	Bacaan dan tulisan dalam modul ini jelas dan mudah saya pahami				
9	Gambar dan ilustrasi yang disajikan menarik, jelas, dan memudahkan saya memahami materi.				
10	Menurut saya modul ini dapat saya gunakan di dalam maupun luar sekolah				
11	Menurut saya modul ini menunjang pembelajaran saya				
12	Menurut saya modul ini dapat membantu saya belajar beberapa hal sekaligus, yaitu matematika, agama, dan ilmu-ilmu yang lain				
13	Menurut saya peran modul ini dapat meningkatkan rasa syukur dan ketakwaan saya kepada Allah SWT				
14	Saya mendapatkan hal baru dalam modul ini				

15	Modul ini membuat saya mengerti hubungan antara matematika dan Islam				
16	Saya lebih menyukai modul ini daripada buku yang biasa digunakan.				
17	Menurut saya modul ini menuntut saya untuk mengingat kembali materi matematika sebelumnya (ex: phytagoras)				
18	Modul ini membuat saya paham penerapan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari dan bidang keilmuan lain				
19	Modul ini memberikan kata mutiara yang menambah semangat saya untuk menuntut ilmu				
20	Tips yang disajikan dalam modul atau video membantu saya mengingat materi				
21	Aplikasi pendamping modul ini mudah digunakan				

22	Menurut saya tampilan aplikasi pendamping modul cukup menarik				
23	Menu LJK dalam aplikasi meningkatkan semangat saya untuk mengerjakan soal				
24	Menurut saya aplikasi pendamping modul menambah motivasi saya untuk belajar mandiri				
25	Fitur yang ada dalam aplikasi pendamping terintegrasi/ berhubungan erat dengan modul pembelajaran				

Hasil Pengisian Angket tanggapan siswa

ANGKET TANGGAPAN SISWA
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERINTEGRASI ISLAM
BERBASIS TEKNOLOGI PADAMATERI TRIGONOMETRI
KELAS X SMA ISLAM AL-AZHAR 14 SEMARANG

Nama : ... Firdaus Maulana

No. absen : ... 03

Kelas : ... XI IPA 3

Sekolah : ... SMA Islam Al-Azhar 14 Semarang

PETUNJUK PENGISIAN

- Bacalah doa sebelum mengisi angket
- Berikan tanda ceklis (\checkmark) pada pilihan jawaban Anda.
- Isilah semua pertanyaan dengan jujur dan sesuai fakta, **pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai akademik Anda.**

Keterangan:

SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 TS : Tidak Setuju
 STS : Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Kriteria			
		STS	TS	S	SS
1	Menurut saya materi pada modul ini mudah untuk saya pahami			<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Menurut saya modul pembelajaran ini memudahkan saya untuk belajar		<input checked="" type="checkbox"/>		
3	Saya tertarik untuk belajar materi trigonometri menggunakan modul ini		<input checked="" type="checkbox"/>		
4	Menurut saya modul ini memudahkan saya belajar sesuai kemampuan saya		<input checked="" type="checkbox"/>		
5	Menurut saya modul ini mendorong saya untuk belajar mandiri			<input checked="" type="checkbox"/>	
6	Menurut saya modul ini mendorong saya untuk selalu belajar			<input checked="" type="checkbox"/>	
7	Saya tertarik mengerjakan soal latihan yang disediakan modul ini			<input checked="" type="checkbox"/>	
8	Bacaan dan tulisan dalam modul ini jelas dan mudah saya pahami			<input checked="" type="checkbox"/>	
9	Gambar dan ilustrasi yang disajikan menarik, jelas, dan memudahkan saya memahami materi.			<input checked="" type="checkbox"/>	
10	Menurut saya modul ini dapat saya gunakan di dalam maupun luar sekolah		<input checked="" type="checkbox"/>		

11	Menurut saya modul ini menunjang pembelajaran saya			✓	
12	Menurut saya modul ini dapat membantu saya belajar beberapa hal sekaligus, yaitu matematika, agama, dan ilmu-ilmu yang lain		✓		
13	Menurut saya peran modul ini dapat meningkatkan rasa syukur dan ketakwaan saya kepada Allah SWT	/			
14	Saya mendapatkan hal baru dalam modul ini			✓	
15	Modul ini membuat saya mengerti hubungan antara matematika dan Islam		✓		
16	Saya lebih menyukai modul ini daripada buku yang biasa digunakan.		✓		
17	Menurut saya modul ini menuntut saya untuk mengingat kembali materi matematika sebelumnya (ex: pythagoras)			✓	
18	Modul ini membuat saya paham penerapan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari dan bidang keilmuan lain			✓	
19	Modul ini memberikan kata mutiara yang menambah semangat saya untuk menuntut ilmu		✓		
20	Tips yang disajikan dalam modul atau video membantu saya mengingat materi			✓	
21	Aplikasi pendamping modul ini mudah digunakan		✓		
22	Menurut saya tampilan aplikasi pendamping modul cukup menarik			✓	
23	Menu LJK dalam aplikasi meningkatkan semangat saya untuk mengerjakan soal		✓		
24	Menurut saya aplikasi pendamping modul menambah motivasi saya untuk belajar mandiri			✓	
25	Fitur yang ada dalam aplikasi pendamping terintegrasi/ berhubungan erat dengan modul pembelajaran			✓	

Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



YAYASAN BINA MANUSIA UTAMA SEMARANG
SMA ISLAM AL AZHAR 14 SEMARANG
 Sekretariat : Komplek Masjid Al Azhar Jl. Klentengsari 1 Pedalangan Banyumanik - Semarang
 NPSN : 69897124 | NSS : 302036303084 | Telp. : (024) 76400878 / 76400879
 http://sma.al-azhar14.com | email : albama@sma-alazhar14.com



SURAT KETERANGAN
 No. : 273/Ket./SMAIA 14/V/1444.2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arie Hendrawan, S. Pd., M. Sos.
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Alamat : Jl. Klentengsari No. 1, Pedalangan, Banyumanik, Semarang

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Bambang Prihadi
 NIM : 1908056032
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pembelajaran Terintegrasi Keislaman Berbasis QR Code pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Islam Al Azhar 14 Semarang.

Telah melaksanakan pengambilan di SMA Islam Al Azhar 14 Semarang. Pengambilan data dilakukan pada 23 – 24 Mei 2023

Demikian surat keterangan ini kami buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 24 Mei 2023
 Kepala Sekolah


Arie Hendrawan, S. Pd., M. Sos.



Daftar Riwayat Hidup

A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Bambang Prihadi
Tempat, Tanggal Lahir : Gresik, 21 Juli 2001
Alamat Rumah : Jl. Sendang agung Rt01/RW
01, Pantenan, Panceng, Gresik
HP : 081231272276
E-mail : bambangprhd@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal

1. TK ABA 12 Pantenan
2. MIM 1 Pantenan
3. SMPM 12 Paciran
4. Ma al-ishlah sendang
5. UIN Walisongo Semarang

Pendidikan Non Formal

1. Madin wustho Al-ishlah
2. PP. Al-ishlah, sendangaung paciran.

C. Karya

1. Buku bunga rampai "Indonesia dan Mitos Macan Asia" tahun 2021.
2. Buku bunga rampai " Secercah Kisah di Desa Penuh Berkah" tahun 2023.

Semarang, 21 Juni 2023



Bambang Peihadi

NIM. 1908056032