

Kluster: Penelitian Pengembangan Program Studi
No. Registrasi Pendaftaran: 221150000057966

LAPORAN PENELITIAN

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN
DIGITAL INTERAKTIF BERBASIS
LITERASI MATEMATIKA



PENELITI:

KETUA : SITI MAYSARAH, M.Pd
ANGGOTA : ELLA ANDHANY, M.Pd

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT (LP2M)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
SUMATERA UTARA MEDAN
2022

LEMBAR PENGESAHAN

1. a. Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika
b. Kluster Penelitian : Penelitian Pengembangan Program Studi
c. Bidang Keilmuan : Pendidikan Matematika
d. Kategori : Kelompok
2. Peneliti : Siti Maysarah, M.Pd (Ketua)
Ella Andhany, M.Pd (Anggota)
3. ID Peneliti : 203108870308000 (Ketua)
010412840108000 (Anggota)
4. Unit Kerja : Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sumatera Utara Medan
5. Waktu Penelitian : 5 s/d 6 bulan tahun 2022
6. Lokasi Penelitian : Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sumatera Utara Medan
(Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan
Estate, 20371)
7. Biaya Penelitian : Rp. 40.000.000,00
(Empat puluh juta rupiah)

Medan, 26 Oktober 2022

Disahkan oleh Ketua
Lembaga Penelitian dan Pengabdian
kepada Masyarakat (LP2M) UIN
Sumatera Utara Medan

Peneliti, Ketua



Siti Maysarah, M.Pd
NIP. BLU1100000076



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : Siti Maysarah, M.Pd
Jabatan : Dosen
Unit Kerja : Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan
Alamat : Jl. Menteng VII No.71-A Kelurahan Medan Tenggara Kecamatan Medan Denai Kota Medan

dengan ini menyatakan bahwa:

1. Judul penelitian **“Pengembangan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika”** merupakan karya orisinal saya.
2. Jika di kemudian hari ditemukan fakta bahwa judul, hasil atau bagian dari laporan penelitian saya merupakan karya orang lain dan/atau plagiasi, maka saya akan bertanggung jawab untuk mengembalikan 100% dana hibah penelitian yang telah saya terima, dan siap mendapatkan sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 26 Oktober 2022
Ketua Peneliti



Siti Maysarah, M.Pd
NIP. BLU1100000076

ABSTRAK

Siti Maysarah & Ella Andhany, 2022. **Pengembangan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika.**

Kata Kunci: Pengembangan Modul Digital Interaktif, Literasi Matematika

Penelitian ini bertujuan untuk melihat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dari modul digital interaktif berbasis literasi matematik. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*). Adapun model yang dikembangkan adalah model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, evaluation*). Produk yang dikembangkan adalah modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit. Uji coba produk penelitian dilakukan kepada seluruh mahasiswa semester V (lima) Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara. Hasil penelitian ini adalah: (1) Modul digital interaktif berbasis literasi matematika dikatakan sangat valid dari aspek materi dan dapat digunakan selanjutnya di Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara. Hal ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata total tingkat pencapaian pada modul digital Struktur Aljabar Grup memperoleh nilai 84,96% dan sudah pada kategori sangat valid. Sedangkan rata-rata total tingkat pencapain pada modul digital interaktif Matematika Diskrit memperoleh nilai 82,24% dan sudah pada kategori sangat valid. Secara keseluruhan rata-rata tingkat pencapaian validasi materi terhadap kedua modul digital interaktif adalah 83,60% dengan kategori sangat valid. Lebih lanjut, modul digital interaktif berbasis literasi matematika dikatakan sangat valid dari aspek media dan layak digunakan selanjutnya di Prodi Pendidikan Matematika. Hal ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata total tingkat pencapaian pada modul digital Struktur Aljabar Grup memperoleh nilai 94,91% dan sudah pada kategori sangat valid. Sedangkan rata-rata total tingkat pencapain pada modul digital interaktif Matematika Diskrit memperoleh nilai 93,98% dan sudah pada kategori sangat valid. Secara keseluruhan rata-rata tingkat pencapaian validasi media terhadap kedua modul digital interaktif yaitu 94,44% dengan kategori sangat valid. (2) Modul digital interaktif berbasis literasi matematika dikatakan sangat praktis dan

layak digunakan selanjutnya di Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara. Hal ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata total tingkat kepraktisan pada modul digital Struktur Aljabar Grup memperoleh nilai 84,42% dan sudah pada kategori sangat praktis. Sedangkan rata-rata total tingkat kepraktisan pada modul digital interaktif Matematika Diskrit memperoleh nilai 84,04% dan sudah pada kategori sangat valid. Secara keseluruhan rata-rata tingkat kepraktisan terhadap kedua modul digital interaktif yaitu 84,23% dengan kategori sangat praktis. (3) Modul digital interaktif berbasis literasi matematika dikatakan efektif dan dapat digunakan selanjutnya di Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara. Secara keseluruhan, rata-rata ketuntasan belajar mahasiswa setelah menggunakan modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit mencapai di atas 80%. Hal ini dapat dilihat dari bahwa ketuntasan belajar mahasiswa secara klasikal pada kelas PMM-1 sebesar 81,48%. Sementara ketuntasan belajar mahasiswa secara klasikal pada kelas PMM-2 sebesar 83,87%. Ketuntasan belajar mahasiswa secara klasikal pada kelas PMM-3 sebesar 93%. Sementara ketuntasan belajar mahasiswa secara klasikal pada kelas PMM-4 sebesar 89%.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang selalu memberikan rahmat-Nya sehingga penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika” dapat diselesaikan dengan baik. Penulisan laporan ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak baik moril maupun materiil, yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu. Semoga bantuan dan dorongan yang telah diberikan menjadi amal ibadah serta mendapat rahmat dari Allah SWT, Amiin. Rasa terima kasih terutama peneliti sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Hasan Sazali, M.Ag., selaku Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melakukan penelitian dana hibah Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri (BOPTN) 2022.
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan, Dr. Yahfizham, M.Cs., selaku validator ahli media dalam penelitian ini yang juga selalu memberi motivasi dan pemikiran positif terhadap karir dan pengembangan dosen-dosen muda untuk terus berkarya.
3. Ibu Siti Salamah Br. Ginting, M.Pd selaku validator ahli materi yang berprofesi sebagai dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan yang telah meluangkan waktu untuk memeriksa dan memberi saran terhadap kelayakan modul digital interaktif berbasis literasi matematika. Sehingga modul digital tersebut layak digunakan di kalangan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.
4. Bapak Dr. Hendra Cipta, S.Pd.I., M.Si., selaku validator ahli materi yang berprofesi sebagai dosen Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan yang telah meluangkan waktu untuk memeriksa

dan memberi saran terhadap kelayakan modul digital interaktif berbasis literasi matematika. Sehingga modul digital tersebut layak digunakan di kalangan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

5. Bapak Mulkan Azhari, M.Kom., selaku validator ahli media yang berprofesi sebagai dosen Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberikan masukan terhadap kelayakan penggunaan modul digital interaktif berbasis literasi matematika. Sehingga modul digital tersebut layak digunakan di kalangan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.
6. Para dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara, yaitu: Lisa Dwi Afri, M.Pd; Eka Khairani Hasibuan, M.Pd; Rusi Ulfa Hasanah, M.Pd; Ammamiahihta, M.Pd; Tanti Jumaisyarah Siregar, M.Pd; Reflina, M.Pd; Suci Dahlya Narpila, M.Pd., dan Machrani Adi Putri Siregar, M.Pd, sesama rekan kerja yang telah memberikan motivasi dan saran positif terhadap peneliti sehingga dapat terselesaikannya laporan penelitian ini.
7. Seluruh mahasiswa/i semester V (lima) Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan yang telah menjadi subjek uji coba produk penelitian berupa modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit.

Akhirnya, penulis berdo'a kepada Allah SWT semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi kita semua. Amiin.

Medan, 26 Oktober 2022
Ketua Peneliti



Siti Maysarah, M.Pd
NIP. BLU1100000076

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang Masalah	1
1.2.Identifikasi Masalah	3
1.3.Batasan Masalah	3
1.4.Rumusan Masalah	3
1.5.Tujuan Penelitian	4
1.6.Manfaat Penelitian	4
1.7.Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	5
BAB II KAJIAN TEORI	6
2.1.Kerangka Konseptual	6
2.1.1. Modul Pembelajaran Digital Interaktif	6
2.1.2. Literasi Matematika	9
2.1.3. Teori Belajar Pendukung	14
2.2.Penelitian yang Relevan	16
2.3.Kerangka Berpikir	20
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1.Jenis Penelitian	23
3.2.Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3.Prosedur Pengembangan	23
3.4.Uji Coba Produk	26
3.5.Subjek Uji Coba	28
3.6.Teknik Pengumpulan Data	29
3.7.Instrumen Penelitian	30
3.8.Teknik Analisis Data	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	42
4.1.Hasil Penelitian	42
4.1.1. Deskripsi Hasil Tahapan Analisis (<i>Analysis</i>)	42

4.1.2. Deskripsi Hasil Tahapan Perancangan (<i>Design</i>)	43
4.1.3. Deskripsi Hasil Tahapan Pengembangan (<i>Development</i>)	46
4.1.4. Deskripsi Hasil Tahapan Implementasi (<i>Implementation</i>)	51
4.1.5. Deskripsi Hasil Tahapan Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	52
4.2. Pembahasan Penelitian	53
4.2.1. Kevalidan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika	53
4.2.2. Kepraktisan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika	59
4.2.3. Keefektifan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika	62
4.3. Keterbatasan Penelitian	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1. Kesimpulan	66
5.2. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Tingkatan Literasi Matematika dan Indikator Literasi Matematik	13
Tabel 3.1. Kisi-kisi Angket untuk Ahli Media	30
Tabel 3.2. Kisi-kisi Angket untuk Ahli Materi	31
Tabel 3.3. Kisi-kisi Angket untuk Respon Mahasiswa	31
Tabel 3.4. Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Literasi Matematika pada Matakuliah Struktur Aljabar Grup	32
Tabel 3.5. Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Literasi Matematika pada Matakuliah Matematika Diskrit	36
Tabel 3.6. Pedoman Skala Likert	37
Tabel 3.7. Kriteria Validasi Media Pembelajaran	38
Tabel 3.8. Pedoman Skala Likert	38
Tabel 3.9. Kriteria Kepraktisan Modul Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika	39
Tabel 4.1. Identitas Validator Materi	47
Tabel 4.2. Identitas Validator Materi	47
Tabel. 4.3. Saran Validator Terhadap Modul Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada Matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit	47
Tabel 4.4. Revisi Validasi Modul Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada Matakuliah Struktur Aljabar Grup	49
Tabel 4.5. Revisi Validasi Modul Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada Matakuliah Matematika Diskrit	50
Tabel 4.6. Hasil Skor Uji Coba terhadap Modul Digital Interaktif pada Matakuliah Struktur Aljabar dan Matematika Diskrit	52
Tabel 4.7. Persentase Rata-Rata Tingkat Pencapaian Validasi Modul Digital Interaktif Struktur Aljabar Grup	

Tabel 4.8.	oleh Validator Materi	53
	Persentase Rata-Rata Tingkat Pencapaian Validasi	
	Modul Digital Interaktif Matematika Diskrit	
	oleh Validator Materi	54
Tabel 4.9.	Rangkuman Hasil Validasi Modul Digital Struktur	
	Aljabar Grup dan Matematika Diskrit oleh	
	Kedua Validator Materi	56
Tabel 4.10.	Persentase Rata-Rata Tingkat Pencapaian Validasi	
	Modul Digital Struktur Aljabar Grup oleh Validator	
	Media	57
Tabel 4.11.	Persentase Rata-Rata Tingkat Pencapaian	
	Validasi Modul Digital Matematika Diskrit	
	oleh Validator Media	57
Tabel 4.12.	Rangkuman Hasil Validasi Modul Digital	
	Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit	
	oleh Kedua Validator Media	59
Tabel 4.13.	Hasil Angket Respon Mahasiswa Terhadap	
	Modul Digital Interaktif Struktur Aljabar Grup	60
Tabel 4.14.	Hasil Angket Respon Mahasiswa Terhadap	
	Modul Digital Interaktif Matematika Diskrit	60
Tabel 4.15.	Rangkuman Hasil Respon Mahasiswa Terhadap	
	Modul Digital Struktur Aljabar Grup dan	
	Matematika Diskrit	62
Tabel 4.16.	Ketuntasan Belajar Mahasiswa setelah	
	Menggunakan Modul Digital Struktur Aljabar	
	Grup	63
Tabel 4.17.	Ketuntasan Belajar Mahasiswa setelah	
	Menggunakan Modul Digital Matematika Diskrit	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Cakupan Literasi Matematika	12
Gambar 4.1. Tampilan Awal Design Modul Digital Interaktif Struktur Aljabar Grup	45
Gambar 4.2. Tampilan Awal Design Modul Digital Interaktif Matematika Diskrit	46
Gambar 4.3. Persentase Tingkat Pencapaian Validasi Modul Digital Interaktif Struktur Aljabar dan Matematika Diskrit oleh Kedua Validator Materi ..	55
Gambar 4.4. Persentase Tingkat Pencapaian Validasi Modul Digital Interaktif Struktur Aljabar dan Matematika Diskrit oleh Kedua Validator Media ..	58
Gambar 4.5. Skor Rata-Rata Respon Mahasiswa terhadap Modul Digital Struktur Aljabar dan Matematika Diskrit	61

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman	
Lampiran 1	Angket Validasi (Ahli Materi)	72
Lampiran 2	Angket Validasi (Ahli Media)	94
Lampiran 3	Tampilan Modul Digital Interaktif Struktur Aljabar Grup	114
Lampiran 4	Tampilan Modul Digital Interaktif Matematika Diskrit	115
Lampiran 5	Tes Kompetensi Literasi Matematika Pada Matakuliah Struktur Aljabar Grup	116
Lampiran 6	Tes Kompetensi Literasi Matematika Pada Matakuliah Matematika Diskrit	117
Lampiran 7	Angket Respon Mahasiswa	121
Lampiran 8	Angket Respon Mahasiswa terhadap Modul Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada Matakuliah Struktur Aljabar Grup	127
Lampiran 9	Angket Respon Mahasiswa terhadap Modul Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada Matakuliah Matematika Diskrit	129
Lampiran 10	Rekapitulasi Nilai Tes Kemampuan Literasi Matematika Mahasiswa (PMM-1/ Semester V) Terhadap Matakuliah Struktur Aljabar Grup	131
Lampiran 11	Rekapitulasi Nilai Tes Kemampuan Literasi Matematika Mahasiswa (PMM-2/ Semester V) Terhadap Matakuliah Struktur Aljabar Grup	132
Lampiran 12	Rekapitulasi Nilai Tes Kemampuan Literasi Matematika Mahasiswa (PMM-3/ Semester V) Terhadap Modul Digital Matematika Diskrit	133
Lampiran 13	Rekapitulasi Nilai Tes Kemampuan Literasi Matematika Mahasiswa (PMM-4/ Semester V) Terhadap Modul Digital Matematika Diskrit	134
Lampiran 14	Dokumentasi Penelitian	135

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Masalah

Pendidikan dibutuhkan oleh manusia. Hal ini dikarenakan pendidikan membuat manusia dapat berpikir secara logis yang digunakan dalam menghadapi masalah ataupun mengambil keputusan sehari-hari. Pendidikan juga dapat memperbaiki keadaan ekonomi manusia, karena sejatinya orang yang mempunyai pendidikan akan lebih berpeluang mendapatkan pekerjaan serta menciptakan suatu peluang pekerjaan bagi orang lain. Dengan sebab itu, tidak jarang sebagian besar orang sangat memprioritaskan pendidikan bahkan sampai jenjang pendidikan tertinggi sekalipun.

Pendidikan tinggi banyak menghasilkan sarjana, magister, maupun doktor dengan kualifikasi keahlian masing-masing. Suatu perguruan tinggi seharusnya mampu menciptakan lulusan yang berkualitas dan memiliki ciri khas positif sehingga menjadi lebih unggul dari lulusan perguruan tinggi lainnya. Oleh karena itu, di sini peran dosen sebagai tenaga pendidik sangatlah penting dalam suatu perguruan tinggi. Seorang dosen yang baik bukan hanya dituntut untuk memiliki gelar serta keilmuan yang sesuai dengan matakuliah yang diajarnya. Lebih dari itu, seorang dosen sebaiknya memiliki kemampuan menyampaikan atau mengemas ilmu ke dalam sajian yang lebih mudah dipahami oleh mahasiswa. Seorang dosen yang baik harus dapat mengeksplorasi keilmuannya untuk menciptakan berbagai inovasi pembelajaran sehingga mahasiswa dengan mudah menyerap dan mengaplikasikan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya saja dengan membuat modul perkuliahan yang dapat dijadikan sebagai bahan belajar utama dalam kegiatan belajar mandiri yang dilakukan oleh mahasiswa.

Belum berakhirnya kasus penularan virus COVID-19 di tanah air, mengharuskan para dosen untuk memanfaatkan berbagai teknologi dalam pembelajaran. Perkembangan teknologi yang berkembang dengan pesat dapat dijadikan dosen sebagai peluang untuk menciptakan inovasi dalam pembelajaran. Ada banyak sekali pilihan

inovasi dalam pembelajaran yang dapat dikembangkan, satu yang bisa menjadi pilihan adalah membuat media pembelajaran berupa modul pembelajaran digital interaktif. Modul pembelajaran digital interaktif didesain semenarik mungkin untuk menyajikan materi dengan menitikberatkan adanya komunikasi interaktif oleh mahasiswa. Hal ini diperkirakan sangatlah cocok digunakan untuk mahasiswa mengingat pembelajaran yang diberikan masih bersifat daring.

Modul pembelajaran digital interaktif merupakan sebuah media pembelajaran yang sangat cocok dan diharapkan bisa meningkatkan minat dan budaya membaca bagi mahasiswa atau yang disebut dengan literasi matematika. Literasi matematika menurut OECD (suatu organisasi yang berfokus pada kerjasama dan pengembangan ekonomi) dalam Wati, dkk (2019: 98) adalah kemampuan seseorang dalam memformulasikan, menggunakan, serta membuat penafsiran matematika dalam berbagai konteks kehidupan sehingga bisa memprediksikan suatu fenomena. Tentunya, hal ini sangat berguna bagi manusia dalam mencari solusi terhadap masalah kehidupan menggunakan matematika.

Perlunya literasi matematika belum sejalan dengan prestasi yang diperoleh dari peserta didik Indonesia dalam kompetisi matematika internasional, misalnya pada TIMSS (sebuah lembaga internasional yang mengkaji tren pembelajaran matematika dan sains) dan PISA (sebuah program internasional yang mengasesmen siswa berbagai negara di dunia. Penilaian secara internasional terhadap prestasi peserta didik Indonesia melalui hasil peringkat dari kompetisi TIMSS dan PISA menunjukkan pencapaian yang masih rendah. Berdasarkan Puspadi (2015). Pada tahun 2015, hasil studi TIMSS Indonesia menduduki posisi 46, dimana terdapat 51 negara yang berpartisipasi. Pada tahun 2012, hasil PISA Indonesia menduduki posisi 65, dimana ada 72 negara yang berpartisipasi. Pada tahun 2018 hasil PISA pada kategori matematika peringkat Indonesia adalah 74 dari 79 negara yang mengikuti.

Berdasarkan hasil penelitian Putrawangsa (2017) ditemukan bahwa sedikitnya ada 3 penyebab hasil literasi matematika di Indonesia, yaitu: (1) faktor individu yaitu faktor yang berkaitan

dengan kepercayaan peserta didik terhadap kemampuan matematika yang dimilikinya, (2) faktor instruksional yaitu faktor yang berkaitan dengan intensitas dan kualitas dari metode pembelajaran yang dilakukan oleh tenaga pendidik, dan (3) faktor lingkungan yaitu faktor yang berkaitan dengan karakteristik tenaga pendidik serta kesediaan media pembelajaran di satuan pendidikan tertentu. Bila hasil ini tidak dapat diperbaiki secepatnya, dapat dipastikan kemampuan literasi peserta didik di Indonesia akan mengalami pemerosotan dan semakin terpuruk. Ini berarti, seorang dosen harus mampu merancang sebuah modul pembelajaran digital interaktif yang mengemas rangkaian materi matematika untuk dapat mengeksplorasi kemampuan literasi matematika.

Dari uraian permasalahan di atas, maka peneliti terdorong untuk mengkaji dan meneliti “Pengembangan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematis”.

1.2. Identifikasi Masalah

Sebagaimana telah diuraikan pada latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, teridentifikasi beberapa masalah dalam penelitian ini yakni:

1. Sebagian besar dosen belum pernah membuat modul pembelajaran berupa digital interaktif.
2. Rendahnya kemampuan literasi matematika peserta didik di Indonesia.

1.3. Batasan Masalah

Mengingat demikian luasnya identifikasi masalah tersebut, maka peneliti memberi batasan terhadap masalah yang diteliti, yakni berupa pengembangan modul pembelajaran digital interaktif untuk mengeksplorasi literasi matematika mahasiswa program studi pendidikan matematika UIN Sumatera Utara Medan.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kevalidan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika?
2. Bagaimana kepraktisan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika?
3. Bagaimana keefektifan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika?

1.5.Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui kevalidan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika.
2. Mengetahui kepraktisan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika.
3. Mengetahui keefektifan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika.

1.6.Manfaat Penelitian

Secara garis besar, manfaat dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Untuk memberikan informasi mengenai modul digital interaktif berbasis literasi matematis.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Mahasiswa

Sebagai pilihan sumber belajar sehingga dapat mengeksplorasi kemampuan literasi matematika. Selain itu, dapat menjadi bahan belajar yang dapat digunakan mahasiswa untuk belajar secara aktif dan mandiri.

b. Bagi Dosen

Sebagai rujukan untuk dapat mengembangkan modul pembelajaran digital interaktif dalam perkuliahan sehingga kemampuan literasi matematika mahasiswa dapat ditingkatkan.

c. Bagi Program Studi

Sebagai upaya perbaikan dan peningkatan terhadap kualitas pembelajaran dalam memenuhi tujuan kurikulum yang ditetapkan dalam program studi pendidikan matematika UIN Sumatera Utara Medan. Selain itu, agar lulusan yang dihasilkan unggul dan berkualitas dalam dunia kerja.

1.7. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki beberapa spesifikasi, yaitu:

1. Produk media yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa modul digital interaktif yang dibuat dengan menggunakan bantuan *software* aplikasi khusus, sehingga memudahkan mahasiswa untuk menggunakannya secara mandiri. Hasil dari modul digital interaktif dapat diakses mahasiswa melalui *link* yang sudah ditentukan.
2. Produk berupa modul pembelajaran digital interaktif yang dikembangkan terdiri dari beberapa materi pada perkuliahan tertentu sehingga memudahkan mahasiswa untuk memilih materi yang akan dipelajarinya.
3. Produk modul pembelajaran digital interaktif yang dikembangkan juga memuat latihan agar memudahkan mahasiswa untuk mengevaluasi penguasaan materi yang telah dipelajarinya.

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1.Kerangka Konseptual

2.1.1. Modul Pembelajaran Digital Interaktif

Wijaya, dkk (1988: 188) menjelaskan definisi modul yakni satuan kegiatan yang terencana serta dan tersusun secara sistematis untuk melaksanakan sebuah pembelajaran. Purwanto (2007: 9) menyebutkan bahwa modul adalah bahan belajar yang disusun dengan terprogram berpanduan kepada sebuah kurikulum tertentu dan disusun menjadi sebuah satuan pembelajaran terkecil sedemikian hingga dapat dipakai dengan mandiri oleh peserta didik dalam waktu tertentu. Menurut Nana Sujana (2004), modul adalah rincian program belajar mengajar terkecil yang memuat: (1) tujuan pengajaran, (2) topik pembahasan, (3) uraian materi, (4) letak dan fungsi modul dalam program yang lebih luas, (5) peranan pendidik dalam modul pembelajaran, (6) perangkat dan sumber belajar, (7) sistematika kegiatan pembelajaran, (8) lembar kerja siswa, dan (9) penilaian pembelajaran. Daryanto (1993) menjelaskan bahwa modul adalah buku yang dikembangkan dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar dengan mandiri tanpa atau dengan pendampingan guru, sehingga modul harus berisi tentang segala komponen dasar bahan ajar. Daryanto menjelaskan bahwa modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar dengan mandiri tanpa atau dengan pendampingan guru, sehingga memuat semua komponen dasar bahan ajar.

Dengan adanya perkembangan teknologi yang semakin canggih, teknologi cetak berubah menjadi teknologi digital. Perubahan ini juga merambah ke dunia pendidikan. Modul yang sebelumnya tersedia dalam bentuk cetak kini berkembang menjadi bentuk digital atau elektronik. Dari kondisi ini muncul sebuah istilah yakni modul digital atau elektronik modul (e-modul). Hal serupa diungkapkan Irwandani, dkk (2017) yakni modul telah berkembang menjadi 2 jenis, yaitu modul dan modul digital. Adapun kelebihan dari modul digital yakni mampu untuk menampilkan sejumlah konten materi. Modul

digital menjadi lebih menarik dibandingkan dengan modul cetak dikarenakan dapat menyajikan konten visual dan audio yang interaktif, artinya dalam penggunaannya konten visual dan audio ini dapat berinteraksi dengan pembaca (peserta didik).

Selanjutnya, Daws dan Gleason dalam Marcelina, dkk (2019) mendefinisikan interaktif sebagai sarana teknologi berupa konten elemen yang memfasilitasi komunikasi antara pembaca dan yang dibaca yakni tersedianya fitur teknologi untuk menghasilkan perintah (dari pembaca) dan data (dari yang dibaca) dan memberikan respon (tampilan) sebagai hasil pencapaian informasi. Lebih lanjut dijelaskan bahwa interaksi untuk menyatakan persepsi secara sumatif atau menyeluruh dimana pengguna melakukan komunikasi dengan fitur-fitur penting pada teknologi atau konten tertentu. Fitur penting dalam interaktivitas adalah pengguna (pembaca) berperan aktif dalam mengakses produk (modul) untuk memperoleh informasi yang ada pada produk (modul) itu.

Modul sebagai media yang bersifat interaktif tidak terbatas pada media elektronik atau media digital. Tingkatan interaktivitas suatu multimedia pembelajaran interaktif menjelaskan kepada kita sejauh mana pengguna (pembaca) aktif berinteraksi dengan produk (modul) ini. Surjono (2017: 42) menjabarkan tingkatan interaktivitas suatu multimedia pembelajaran interaktif yakni: (1) navigasi video atau audio, (2) navigasi halaman, (3) Kontrol menu atau link, (4) kontrol animasi, dan (5) *hypermap*. Modul-modul dalam bentuk digital interaktif akan memuat materi dalam bentuk *full text* yang dipadukan dengan beberapa konten dari multimedia misalnya animasi, video, ilustrasi dan audio yang menjadi unsur interaktifitas pada buku digital. Sebagai salah satu bagian dari modul yakni evaluasi pembelajaran yang berupa soal atau pertanyaan, modul digital interaktif ini juga didesain akan memberikan respon atau umpan balik terhadap penyelesaian yang diberikan oleh pembaca (peserta didik). Penjelasan secara visual dan audio (berupa video) juga akan memberikan pengalaman belajar yang lebih baik.

Surjono menjelaskan tingkat interaktivitas multimedia pembelajaran interaktif, yaitu: (1) navigasi video atau audio, (2)

navigasi halaman, (3) kontrol menu atau link, (4) kontrol animasi, dan (5) *hypermap*. Modul-modul dalam bentuk digital interaktif akan memuat materi dalam bentuk *full text* yang dipadukan dengan konten multimedia lainnya seperti animasi, gambar, video dan audio sebagai elemen interaktivitas dalam buku digital.

Modul pembelajaran yang baik mempunyai beberapa karakteristik yakni: (1) *self instructional*, (2) *self contained*, (3) *stand alone*, (4) *adaptive*, (5) *user freindly*. Ciri-ciri atau karakteristik modul yang pertama yakni *self instructional* yakni sebuah modul seharusnya dapat digunakan oleh pembaca (peserta didik) untuk membelajarkan dirinya secara mandiri dan tidak sekedar bergantung pada penjelasan secara langsung dari pembuat modul (pendidik). Oleh karena itu modul seharusnya berisi tujuan, uraian, ilustrasi dan contoh soal, soal latihan, resume, assesmen penugasan, umpan balik, dan pengayaan. Bentuk soal latihan memuat masalah kontekstual, dan menggunakan bahasa yang baik. Karakteristik modul yang kedua yakni *self contained* berarti sebuah modul seharusnya memuat semua materi pembelajaran mengenai satu tema atau topik yang sedang dibahas. Artinya pada modul harus terdapat pembahasan secara tuntas mengenai tema atau topik tersebut sehingga pembaca (peserta didik) dapat menguasai tujuan pembelajaran. Karakteristik modul yang ketiga yakni *stand alone* dimaksudkan bahwa sebuah modul sebagai media pembelajaran seharusnya berdiri sendiri dalam penggunaannya yakni tidak bergantung pada media lain yang harus diakses bersamaan dengan modul, sehingga hanya dengan mengakses modul tersebut dan tanpa mengakses media lain maka pembaca (peserta didik) sudah dapat memperoleh semua yang dibutuhkannya untuk memahami materi atau topik yang disajikan dalam modul tersebut. Karakteristik modul yang keempat yakni *adaptive* yakni sebuah modul seharusnya memiliki kegunaan yang bersifat jangka panjang sesuai kurun waktu tertentu karena modul tersebut fleksibel dan disesuaikan dengan perkembangan ilmu dan teknologi. Karakteristik modul yang terakhir yakni *user freindly* yakni berarti sebuah modul seharusnya bersahabat bagi para pembaca (peserta didik) karena memiliki bahasa yang

sederhana dan komunikatif, mudah digunakan dan dibaca dan kemudahan dalam interaksi antara pembaca dan modul.

2.1.2. Literasi Matematika

Menurut Indah, dkk (2016) secara bahasa, literasi berasal dari bahasa Inggris yakni *literacy* dan bahasa Latin *littera*. Baik *literacy* dan *littera* bermakna “huruf”. Secara istilah pengertiannya adalah penguasaan atas sistem dari tulisan dan berbagai kemufakatan atau kesepakatan yang menyertainya. Literasi dipahami secara umum adalah hal yang berkaitan dengan bahasa serta bagaimana penggunaan bahasa itu.

Selanjutnya Kern dalam Masjaya dan Wardono (2018: 571) memberi definisi literasi yakni: “*Literacy is the use of socially, and historically, and culturally-situated practices of creating and interpreting meaning through texts. It entails at least a tacit awareness of the relationships between textual conventions and their context of use and, ideally, the ability to reflect critically on those relationships. Because it is purpose-sensitive, literacy is dynamic not static and variable across and within discourse communities and cultures. It draws on a wide range of cognitive abilities, on knowledge of written and spoken language, on knowledge of genres, and on cultural knowledge.*” Literasi adalah penggunaan praktik secara sosial, historis, dan budaya untuk menghasilkan serta mengartikan makna sebuah teks bacaan. Literasi memerlukan pemahaman tentang korelasi antara bacaan dan situasi penggunaannya, dan kemampuan untuk melakukan refleksi kritis mengenai hubungan tersebut. Dikarenakan literasi peka terhadap tujuan, maka ia bersifat berubah-ubah, tidak tetap dan bervariasi di seluruh dan di dalam komunitas dan budaya wacana. Ini bergantung pada kemampuan kognitif, pengetahuan atas bahasa tertulis dan lisan, pengetahuan atas genre, dan pengetahuan budaya.

Secara awam, makna literasi yakni mampu membaca serta menulis (atau biasa disebut melek membaca menulis). Orang yang melek baca tulis (literat) adalah orang yang dapat membaca dan menulis atau sering disebut tidak buta huruf. Namun, seiring dengan

berkembangnya pengetahuan penelitian, literasi meluas maknanya menjadi kemampuan membaca, menulis, berbicara, dan menyimak. Hingga kini, menurut Wati, dkk (2019) pengertian dan definisi literasi lebih meluas lagi dari sekedar membaca, menulis, berbicara, dan menyimak saja, melainkan menuju pengertian yang lebih luas mencakup berbagai disiplin dan bidang ilmu lainnya.

Literasi dijelaskan pula dalam Al-Quran. Adalah kalam Allah yang awal mula sekali diwahyukan pada Nabi Muhammad SAW yakni Surah Al'Alaq ayat 1-5:

إِقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ
خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ
إِقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمِ
الَّذِي عَلَمَ بِالْقَلْمَرِ
عَلَمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمُ

Artinya:

“(1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan, (2) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, (3) Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Mahamulia, (4) Yang mengajar (manusia) dengan pena, (5) Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya.”

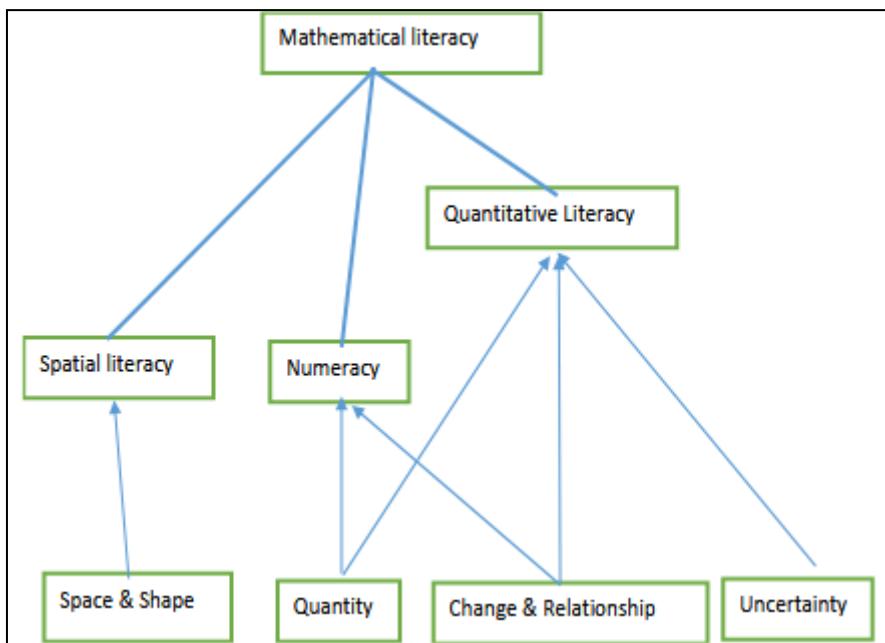
Bila menilik Tafsir al-Munir yang ditulis oleh Wahbah al-Zuhaili dijelaskan penafsiran dari surah Al 'Alaq ayat 1 -5 ini yakni: Ayat 1, pemberian Allah yang paling awal dan paling tinggi adalah Allah menciptakan manusia; Ayat 2, Penyebutan manusia dalam ayat ini untuk memperlihatkan betapa luar biasa fitrahnya; Ayat 3, Kata “bacalah!” (iqro') disebutkan dua kali menunjukkan bahwa membaca harus diulang dan tidak pernah berakhir; Ayat 4, Pena bermakna menulis, menulis untuk menjaga ilmu pengetahuan; Ayat 5, Maknanya sejalan dengan perumpamaan, “Sesiapa menerapkan pengetahuan, maka Allah akan menunjukkan banyak hal yang belum diketahui”.

Dengan diturunkannya ayat Allah yang pertama ini maka perintah untuk literasi dalam sejarah agama Islam sudah diawali. Perintah “membaca” yang diwahyukan Allah kepada Rasulullah

Muhammad SAW melalui penyampaian oleh Malaikat Jibril menekankan bahwa keharusan melakukan literasi merupakan petunjuk dan perintah langsung dari Sang Pencipta kepada manusia. Pada saat turunnya perintah untuk berliterasi ini, Nabi Muhammad menjawab bahwa beliau adalah seorang yang tidak melek literasi. Namun, jawaban yang diberikan Allah pada ayat berikutnya adalah perintah untuk melakukan literasi kembali, namun diikuti dengan perintah mengawali literasi dengan nama Allah. Ini menunjukkan kepada umat manusi jika literasi itu amat penting dan literasi haruslah diniatkan atau diawali dengan menyebut nama Tuhan.

Selanjutnya, istilah literasi matematika pertama sekali digunakan oleh NCTM (sebuah Badan Nasional bagi pembelajaran matematika di Amerika Serikat) pada tahun 1989. Literasi pada NCTM menjadi visi dari pembelajaran matematika. Dalam visi ini, Sari, dkk (2015) mengatakan bahwa literasi matematika diartikan sebagai *“an individual’s ability to explore, to conjecture, and to reason logically as well as to use variety of mathematical methods effectively to solve problems. By becoming literate, their mathematical power should develop”*. NCTM menekankan bahwa menjelajah masalah, mengkoneksikan dan berpikir secara logis serta menggunakan metode yang matematis dan beragam adalah empat bagian penting dari literasi matematika. Keempat bagian penting dimplementasikan dalam penyelesaian masalah.

Pembagian cakupan literasi matematik ini diungkapkan oleh De Lange dalam Sari, dkk (2015), yakni *spatial literacy* (literasi spasial/keruangan), *numeracy* dan *quantitative*. Gambar 2.1 menunjukkan hubungan ketiga cakupan literasi matematik tersebut.



Gambar 2.1. Cakupan Literasi Matematika

Spatial literacy adalah keterampilan seseorang mengenai ruang, yakni kemampuan memahami sifat objek, posisi relatif suatu benda atau manusia terhadap obyek tertentu, dan lainnya yang terkait dengan keruangan. *Numeracy* adalah keterampilan memproses bilangan dan data serta keterampilan memilih dan memilih, memahami penggunaannya, dan menerapkannya dalam penyelesaian masalah. *Quantitative literacy* adalah kemampuan mengidentifikasi, memahami dan menerapkan pernyataan kuantitatif dalam penyelesaian masalah. Literasi matematika merupakan leburan ketiga cakupan tersebut yakni literasi keruangan, berhubungan dengan bilangan, dan *literasi kuantitatif*.

Berdasarkan definisi yang digunakan dalam PISA (sebuah program internasional untuk mengasessmen siswa) literasi matematika adalah keterampilan individu untuk melakukan perumusan, pengaplikasian, dan penginterpretasian matematika dalam permasalahan situasi dunia nyata. Sukerti, dkk (2016) mengatakan bahwa keterampilan yang dimaksud ini berupa penggunaan informasi matematis dan memahami fenomena dunia nyata, membuat seseorang

memahami peran dan kegunaan matematika dalam dunia nyata dan peran matematika untuk menghadirkan solusi dan untuk pengambilan keputusan yang tepat.

Menurut PISA dalam Muslimah, dkk (2020), terdapat 6 tingkatan literasi matematik. Keenam tingkatan literasi matematis tersebut memiliki indikator masing-masing. Uraian tingkatan literasi matematik beserta indikator masing-masing tingkatan tersebut ditampilkan pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1. Tingkatan Literasi Matematika dan Indikator Literasi Matematik

Level Literasi Matematik	Indikator Literasi Matematika
Tingkatan Pertama	Menampilkan solusi terhadap permasalahan situasi yang familiar (sering ditemui), mampu mengidentifikasi informasi dan menampilkan prosedur yang rutin dan jelas.
Tingkatan Kedua	Melakukan interpretasi, mengenali permasalahan kontekstual yang memerlukan intervensi dan menerapkan rumus dalam melakukan solusi permasalahan.
Tingkatan Ketiga	Melaksanakan prosedur dengan benar dan menerapkan strategi yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan.
Tingkatan Keempat	Menampilkan solusi secara efektif dalam situasi dunia nyata dan kompleks, menampilkan representasi yang berbeda serta mengaitkannya dengan masalah dunia nyata.
Tingkatan Kelima	Melakukan pemodelan dan menyelesaikan masalah yang rumit.
Tingkatan Keenam	Melakukan generalisasi dan menggunakan penalaran matematik dalam menyelesaikan masalah, serta mengkomunikasikannya

Literasi matematik merupakan keterampilan yang harus dikuasai. Dengan pemahaman bahwa literasi matematik merupakan kemampuan untuk melakukan perumusan, penerapan dan

penginterpretasian matematika guna memahami dan menyelesaikan masalah dunia nyata, menyadarkan kita bahwa penerapan matematika sangat dekat dalam kehidupan kita.

2.1.3. Teori Belajar Pendukung

Berkembangnya teknologi yang merambah hingga ke sektor pendidikan menjadikan proses pembelajaran saat ini lebih cepat, lebih mudah dan lebih menyenangkan. Pendidik lebih mudah dan lebih cepat dalam menyampaikan informasi dan peserta didik lebih mudah dan lebih tertarik untuk menyerap informasi tersebut. Kemajuan teknologi ini dalam dunia pendidikan ditandai dengan adanya berbagai multimedia pembelajaran. Namun, kenyataan ini haruslah dilandaskan kepada teori pembelajaran agar perkembangan teknologi berupa multimedia pembelajaran ini tidak melenceng dari tujuan pembelajaran. Hal ini mengharuskan seorang pendidik benar-benar memproduksi sebuah multimedia yang dalam penelitian ini berupa modul dengan berbagai pertimbangan dan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.

Modul digital interaktif dikembangkan berdasarkan pada teori pembelajaran behaviorisme. Teori belajar memfokuskan pandangan bahwa pembelajaran terjadi bila ada perubahan perilaku. Teori Behaviorisme memandang bahwa belajar terjadi bila ada perubahan perilaku. Pemberian rangsangan (stimulus) kepada seseorang sebagai sebuah masukan dan adanya tanggapan (respon) orang tersebut terhadap rangsangan yang diberikan akan berubah perilaku. Perubahan perilaku seperti itulah yang disebut belajar. Belajar bermakna perubahan perilaku yang baru dipelajari yang dilakukan secara berulang-ulang hingga perilaku itu dapat dilakukan secara otomatis (membudaya). Thorndike merupakan pencetus teori ini. Thorndike menjelaskan bahwa pembelajaran adalah koneksi antara stimulus dan respon. Ada 3 hukum dalam teori ini yakni: (1) *law of effect* (hukum efek) yakni bila koneksi stimulus-respon diberi penguatan positif maka koneksi akan semakin kuat dan bila koneksi stimulus-respon diberi penguatan negatif maka koneksi akan semakin lemah, (2) *law of*

exercise (hukum latihan) yakni bila koneksi stimulus-respon itu semakin sering diulang atau dipraktekkan maka koneksi itu semakin kuat dan bila koneksi stimulus-respon semakin jarang diulang maka koneksi itu akan semakin lemah, dan (3) *law of readiness* (hukum kesiapan) yakni apabila belajar memiliki kesiapan maka perubahan perilaku akan semakin kuat.

Tokoh lainnya yang menjadi pendukung teori belajar behaviorisme ini adalah Skinner. Skinner meyakini bahwa bagaimana bentuk pola stimulus-respon bergantung pada kondisi yang diberikan. Skinner menggagas sebuah istilah yakni *operant behavior* (tingkah laku yang dilakukan dengan kesadaran sebagai tanggapan seseorang terhadap lingkungan). Bentuk *operant behavior* ini yakni: (1) penguatan atau imbalan yang mendukung; respons yang diberi semakin memungkinkan untuk dilanjutkan terus (berulang), (2) penguatan atau imbalan yang bersifat merendahkan; respons yang diberikan yakni kemungkinan akan peserta didik akan menghindarinya (3) tiadanya penguatan atau imbalan; respons yang tidak diberikan semakin memungkinkan untuk tidak dilanjutkan. (4) hukuman; respon yang menyebabkan diberikannya hukuman memungkinkan untuk dihindari.

Skinner juga menjelaskan bahwa perilaku seseorang itu dapat dikendalikan melalui pemberian *reinforcement* (penguatan) yang sesuai pada situasi pembelajaran yang baru dialami. Skinner menyatakan bahwa tiap kali menerima rangsangan (stimulus), maka individu akan merespons (menanggapi) berdasarkan hubungan stimulus-respon. Tanggapan (respons) yang timbul ini bisa saja sesuai (benar) atau tidak sesuai (salah) dengan apa yang seharusnya timbul. Adapun tanggapan (respons) yang benar perlu diberi sebuah *reinforcement* (penguatan) dengan tujuan agar individu merasa perlu untuk mengulanginya lagi.

Modul pembelajaran digital interaktif memuat soal latihan dan juga pemberian respon dari jawaban siswa. Proses belajar dinilai dari perubahan perilaku tersebut bilamana pembaca (peserta didik sebagai pengguna modul) memberikan jawaban yang benar akan menampilkan rasa puas dan berlanjut pada halaman atau pembelajaran

berikutnya. Dalam pengembangan modul digital interaktif, respon modul terhadap jawaban yang tepat dari pengguna jika diberikan dapat menjadi informasi balikan bagi pengguna mengenai keberhasilan pembelajaran yang dilakukannya melalui modul. Selanjutnya, adanya berbagai konten video, audio, dan audio visual yang didesain dalam menyajikan materi, contoh, tugas, ilustrasi dan lainnya sangat menentukan kesiapan dan keseriusan individu dalam belajar, artinya bagaimana pesan itu didesain sedemikian rupa maka akan dapat mempersiapkan individu untuk belajar. Selain Hal ini, pembelajaran tuntas (*mastery learning*) juga muncul dalam penerapan modul digital interaktif ini. Pembelajaran tuntas sangat berimplikasi pada pengembangan modul digital interaktif, yakni modul digital interaktif yang baik adalah yang pastilah memenuhi kriteria pembelajaran tuntas dikarenakan modul telah memuat semua hal berupa ujuan pembelajaran, materi, contoh, ilustrasi latihan, dan assesmen jawaban. Penjelasan terhadap materi atau konsep, adanya resume, adanya soal latihan dan respon modul terhadap soal yang benar, adanya tombol navigasi pada penggunaan modul, adanya komponen video dan animasi yang bersifat audio visual pada sebuah modul digital interaktif juga menjadi bagian dari pemberian stimulus, pengkondisian, dan pemberian respons dalam pembelajaran. Berdasarkan uraian tersebut maka pengembangan modul digital interaktif disandarkan kepada teori belajar behaviorisme.

2.2. Penelitian yang Relevan

Ada beberapa penelitian relevan yang telah dilakukan sebelumnya yakni:

1. Penelitian yang dilakukan Izza Hamdani dan Rusijono mengenai pengembangan modul digital interaktif sebuah topik pada perkuliahan biologi. Topik yang dibahas adalah fotografi. Pengembangan menggunakan model Borg dan Gall. Hasil yang diperoleh adalah sebuah modul digital interaktif yang baik karena hasil nilai rerata tes kinerja menunjukkan

peningkatan. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama merupakan penelitian jenis pengembangan dengan produk berupa modul digital interaktif. Perbedaan dengan penelitian ini adalah modul digital yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit. Selain itu, penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang dipelopori oleh Dick and Carry.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Iwan Majid dan kawan-kawan mengenai pengembangan modul digital interaktif berbasis website pada mata pelajaran Administrasi Tipe Jaringan. Penelitian ini menggunakan aplikasi *sublime* dan *hot potatoes*. Model pengembangan menggunakan kerangka kerja Borg dan Gall. Hasil yang diperoleh kelayakan media dalam kategori valid, dan efisien serta efektif. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama merupakan penelitian jenis pengembangan dengan produk berupa modul digital interaktif. Perbedaan dengan penelitian ini adalah modul digital yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit. Selain itu, penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang dipelopori oleh Dick and Carry. Lebih lanjut aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *flip PDF*, *filmora*, *canva*, *youtube*, *e-learning* UIN SU, *dan google classroom*.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Komeng Redy Winatha dan kawan-kawan mengenai pengembangan e-modul interaktif berbasis proyek. Pengembangan e-modul ini adalah untuk mata pelajaran simulasi digital. Dikembangkan dengan model ADDIE. Pengembangan e-modul menggunakan adobe flash CS6 dan XML. Hasil penelitian diperoleh sebuah e-modul yang berkualitas baik karena: tampilannya sederhana,

pengorganisasian yang sederhana, konsisten dalam penggunaan tampilan teks, visualisasi uraian materi cukup sesuai, audio cukup sesuai, dan mudah digunakan. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama merupakan penelitian jenis pengembangan dengan produk berupa modul digital interaktif. Selain itu, sama-sama menggunakan model pengembangan ADDIE yang dipelopori oleh Dick and Carry. Perbedaan dengan penelitian ini adalah modul digital yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit. Selain itu, aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *flip PDF, filmora, canva, youtube, e-learning UIN SU, dan google classroom*.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Vince Marselina mengenai pengembangan buku digital interaktif. Pokok bahasan yang dikaji adalah materi geometri. Pengembangan menggunakan model Allesi dan Trollip yakni 3 tahap: perencanaan, pendesainan, dan pengembangan. Hasil yang diperoleh yakni buku digital interaktif sangat layak (skor alpha dan skor beta yang tinggi), modul juga efektif untuk digunakan. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama merupakan penelitian jenis pengembangan dengan produk berupa modul digital interaktif. Perbedaan dengan penelitian ini adalah modul digital yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit. Selain itu, penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang dipelopori oleh Dick and Carry. Lebih lanjut aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *flip PDF, filmora, canva, youtube, e-learning UIN SU, dan google classroom*.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Irwandani dan kawan-kawan mengenai pengembangan modul digital interaktif. Pengembangan dilakukan untuk pelajaran fisika pokok bahasan gerak melingkar menggunakan *Articula '13*. Model pengembangan tidak disebutkan namun langkagnya yakni (1) menganalisis potensi dan masalah, (2) mengumpulkan data, (3) membuat desain produk, (4) memvalidasi desain, (5) merevisi desain, (6) menguji desain, (7) merevisi. Hasil yang diperoleh adalah sebuah modul yang layak untuk digunakan. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama merupakan penelitian jenis pengembangan dengan produk berupa modul digital interaktif. Perbedaan dengan penelitian ini adalah modul digital yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit. Selain itu, penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang dipelopori oleh Dick and Carry. Lebih lanjut aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *flip PDF, filmora, canva, youtube, e-learning UIN SU, dan google classroom*.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Milah Nurkamilah dan kawan-kawan mengenai pengembangan literasi matematika melalui pembelajaran Matematika Realistik. Penelitian ini mengangkat proses penyelesaian masalah dalam literasi matematika yakni siklus yang tidak terputus antara: masalah dalam konteks-masalah matematika-hasil matematika-hasil dalam konteks. Kategori proses dalam literasi matematika yakni memformulasi situasi, menggunakan informasi dan berpikir logis, serta menginterpretasi dan mengevaluasi hasil. Penelitian ini sama-sama mengangkat variabel terikat berupa kemampuan literasi matematika. Selain itu jenis penelitian yang dilakukan juga sama, yakni penelitian pengembangan. Hanya saja yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul digital interaktif berbasis literasi matematika

pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Kharisma Yuli Noviana dan Budi Murtiyasa mengenai kemampuan literasi matematika berorientasi PISA. Penelitian ini berjenis kualitatif deskriptif. Soal-soal literasi matematika yang digunakan yakni soal dengan konten *quantity*. Diperoleh hasil untuk level pertama dan kedua sangat baik, level ketiga dan keempat cukup baik, serta level kelima dan keenam sangat kurang. Penelitian ini sama-sama mengangkat variabel terikat berupa kemampuan literasi matematika. Selain itu jenis penelitian yang dilakukan juga sama, yakni penelitian pengembangan. Hanya saja yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit.

2.3. Kerangka Berpikir

Matematika merupakan matakuliah atau pelajaran yang dipandang rumit oleh beberapa orang. Matematika sangat kental akan hirarki materi, artinya materi dalam matematika harus dipelajari bertahap mulai dari dasar ke yang lebih tinggi dimana penguasaan materi dasar tersebut menjadi prasyarat untuk menguasai materi diatasnya. Oleh karena itu, pengorganisasian materi dalam pembelajaran mutlak diperlukan oleh seorang pendidik dalam mengajarkan matematika kepada peserta didiknya. Selain dikenal dengan ketatnya hirarki materi didalamnya, matematika juga membahas obyek abstrak. Bilangan merupakan obyek abstrak. Maka dalam mengajarkan matematika, seorang pendidik juga harus mampu menghadirkan pemahaman kepada peserta didiknya mengenai obyek abstrak ini. Hal ini memerlukan sebuah cara dan media dalam mengajarkannya di dalam kelas di hadapan para peserta didik. Seringkali materi matematika ini tidak dapat diajarkan hanya dengan aktivitas menjelaskan saja, mengajarkan matematika memerlukan ilustrasi, baik secara grafis atau visual.

Namun dengan terjadinya Pandemi Covid-19 di seluruh dunia menyebabkan berbagai aktivitas kehidupan serba terkendala dan terbatas. Tak terlepas juga pada dunia pendidikan yang tidak dapat diselenggarakan langsung di kelas. Hal ini menyebabkan begitu banyak kendala dalam proses belajar mengajar, terutama untuk mengajarkan matematika dengan karakteristik tertentunya yang menyebabkan kondisi ini juga semakin menurunkan kualitas dan minat dalam mempelajarinya. Berbagai kemampuan proses dalam pembelajaran matematika juga menjadi semakin sulit untuk dikembangkan di tengah kondisinya. Namun, dunia teknologi juga berkembang sangat pesat dan menghadirkan berbagai solusi bagi segala keterbatasan dan kelemahan yang terjadi, termasuk juga pada bidang pendidikan ini. Bila dahulu matematika harus diajarkan di depan kelas di hadapan para peserta didik, kini pengajaran matematika terpaksa oleh kondisi untuk dilakukan tanpa bertatap muka di kelas. Bila dahulu buku pelajaran hanya berbentuk buku cetak, maka kini tersedia buku yang bersifat elektronik yang bisa diakses dimana saja melalui *gadget* dan teknologi.

Berbagai kondisi ini akhirnya memunculkan berbagai upaya untuk menghadapinya dengan baik. Pembelajaran diupayakan tetap berjalan dengan optimal dan berbagai kemampuan yang diharapkan bisa dikuasai peserta didik pun bisa dicapai. Salah satu yang bisa dilakukan yakni menghadirkan sebuah modul pembelajaran yang dibisa mengatasi kendala pembelajaran saat ini. Modul pembelajaran digital interaktif sebagai salah satu solusinya. Modul pembelajaran digital interaktif merupakan sebuah buku yang memuat tujuan pembelajaran, penjelasan materi, pemberian contoh soal, pemberian tugas, pengevaluasian tugas, dimana buku ini berbentuk digital dan memiliki konten visual, audio, serta audio visual di dalamnya. Dengan menggunakan modul pembelajaran digital interaktif, peserta didik dapat melaksanakan pembelajaran dengan mandiri dan interaktif dengan modul dikarenakan pengoperasiannya dilakukan oleh peserta didik sendiri. Modul pembelajaran digital interaktif mengatasi kendala tidak bisanya pembelajaran dilakukan dengan tatap muka. Di dalam modul digital interaktif, penjelasan materi dan ilustrasi bisa dilakukan

dengan menampilkan konten video. Ini mampu mensubstitusi pembelajaran tatap muka di kelas.

Namun, disadari bahwa membuat sebuah modul pembelajaran terkhusus lagi yang berbentuk digital interaktif tidaklah mudah dan membutuhkan waktu yang relatif lama. Sementara itu, berbagai kemampuan peserta didik diharapkan dapat dicapai meski dengan berbagai keterbatas dan kendala pembelajaran yang ada. Salah satu kemampuan yang harus dicapai yakni literasi matematis. Literasi matematis merupakan kemampuan untuk memahami informasi dan masalah yang diberikan, melakukan penyelesaian (mencari solusi permasalahan) serta menginterpretasikan penyelesaian tersebut. Kemampuan literasi ini tidak dapat diabaikan. Oleh karena itu, pengembangan sebuah modul pembelajaran interaktif berbasis literasi matematis ini mutlak diperlukan.

Dengan mempertimbangkan beberapa teori pengembangan modul pembelajaran digital interaktif dan penelitian relevan, diketahui belum ada sebuah modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematis ini. Ini menjadi catatan bagi unsur novelty atau pun kebaruan yang akan diangkat dalam penelitian ini. Utamanya lagi modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematis ini akan dikembangkan dengan mengangkat sebuah pokok bahasan pada materi perkuliahan pendidikan matematika dalam matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini tergolong kepada jenis penelitian pengembangan (*research and development*). Penelitian pengembangan adalah jenis penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji efektivitasnya (Sugiyono, 2018: 407). Model atau pendekatan yang digunakan dalam penelitian adalah model *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation* (ADDIE). Model ADDIE ini lahir pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Raiser & Mollenda. Beny (2014: 23) mengatakan bahwa model ADDIE sangat familiar dipakai pada pengembangan suatu produk yang efektif dan efisien.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilakukan di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan yang beralamat di Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate, Kodepos 20371. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap Tahun Akademik 2021/2022.

3.3. Prosedur Pengembangan

Ahmad (2016: 257) mengatakan bahwa model ADDIE terdiri dari lima tahapan pengembangan, diantaranya: (1) *analysis* (analisis), (2) *design* (desain/ perancangan), (3) *development* (pengembangan), (4) *implementation* (implementasi/ eksekusi), dan (5) *evaluation* (evaluasi/ umpan balik). Pemaparan terhadap kelima tahapan pengembangan model ADDIE sebagai berikut:

1. *Analysis* (Analisis)

Pada tahapan ini, dilakukan dua langkah analisis, diantaranya:

(a) Analisis kinerja (*performance analysis*)

Tahapan ini digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan yang sering terjadi pada proses perkuliahan dan mesdia

pembelajaran yang sering digunakan dosen dalam mengajar di Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan. Setelah itu, peneliti mencari solusi terhadap permasalahan tersebut dengan memperbaiki atau mengembangkan media pembelajaran yang digunakan oleh dosen.

(b) Analisis kebutuhan (*need analysis*)

Pada tahapan ini, peneliti menentukan media pembelajaran matematika yang cocok digunakan oleh mahasiswa untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan literasi matematika mahasiswa. Di sini peneliti memilih mengembangkan modul pembelajaran digital interaktif. Hal ini diperkuat dengan masih maraknya penyebaran COVID-19 yang mengakibatkan proses perkuliahan dilakukan secara daring. Sehingga, para dosen sebaiknya menyusun modul pembelajaran digital interaktif yang mudah dipahami oleh mahasiswa.

2. *Design* (Perancangan)

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan kerangka modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika yang akan dikembangkan. Peneliti mulai merancang materi perkuliahan dan bahasa yang akan digunakan dengan memperhatikan dari hasil analisis kebutuhan pada tahapan sebelumnya. Rancangan modul pembelajaran digital interaktif ini masih bersifat konseptual dan akan menjadi acuan dalam proses pengembangan pada tahapan selanjutnya.

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahapan ini, ada dua kegiatan yang akan dilakukan oleh peneliti, diantaranya:

a. Pembuatan Modul Pembelajaran

Pada tahapan ini peneliti melakukan pengumpulan bahan seperti video, suara, animasi, gambar, serta penyusunan materi perkuliahan. Selanjutnya, bahan yang sudah diperoleh itu dirancang menjadi produk awal modul pembelajaran digital

interaktif berbasis literasi matematika dengan menggunakan aplikasi *software* yang mendukung.

b. Validasi Ahli

Pada tahapan ini, peneliti melakukan *review* dengan cara memvalidasikan produk awal berupa modul pembelajaran digital interaktif kepada ahli media dan ahli materi pembelajaran. Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika yang dikembangkan. Hasil dari validasi ini dapat dijadikan masukan saran perbaikan produk awal sebelum diujikan kepada mahasiswa. Secara lebih rinci, tahapan validasi yang dilakukan sebagai berikut:

- 1) Validasi ahli media merupakan validasi oleh ahli di bidang media pembelajaran berbasis digital interaktif. Ahli media akan menilai aspek tampilan dan program yang telah dikembangkan pada medi pembelajaran berupa modul digital interaktif berbasis literasi matematika. Adapun validator ahli media dalam penelitian ini adalah beberapa orang dosen dengan keahlian di bidang komputer.
- 2) Validasi ahli materi merupakan validasi yang dilakukan oleh ahli yang memahami dengan benar konsep maupun silabus materi perkuliahan dalam kurikulum yang digunakan di Prodi pendidikan matematika UIN Sumatera Utara Medan. Adapun validator ahli materi yang dimaksud dalam penelitian ini diambil dari beberapa orang dosen dengan keahlian pendidikan matematika.

4. *Implementation (Implementasi)*

Modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika yang telah melewati proses perbaikan dan dinyatakan layak untuk digunakan, selanjutnya akan diujicobakan atau diterapkan pada situasi nyata yaitu proses pembelajaran di Prodi

Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan. Pada langkah ini, dosen dan mahasiswa dilibatkan langsung dalam proses perkuliahan dengan memanfaatkan modul yang sudah dikembangkan. Peneliti mengumpulkan data dan informasi berupa respon dosen dan mahasiswa untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari modul tersebut. Selain itu, pengukuran hasil kemampuan literasi matematika mahasiswa juga dilakukan sebagai bentuk penilaian segi keefektifan modul pembelajaran digital interaktif yang dikembangkan.

5. *Evaluation (Evaluasi)*

Tahapan ini merupakan langkah terakhir dalam penerapan model ADDIE. Pada tahapan ini, peneliti melakukan perbaikan terhadap modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika berdasarkan respon dosen dan mahasiswa saat implementasi. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan sudah layak digunakan dalam situasi belajar yang sesungguhnya.

3.4. Uji Coba Produk

Uji coba produk bertujuan untuk mengumpulkan data yang digunakan untuk menentukan tingkat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika yang dihasilkan. Tahapan uji coba produk yang dilakukan sebagai berikut:

1. Validasi Ahli Materi

Pada tahapan ini berisi kegiatan penilaian untuk memperoleh data berupa kelayakan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika yang ditinjau dari kesesuaian materi dengan tujuan instruksional umum dan tujuan instruksional khusus, serta penyajian isi materi perkuliahan. Data yang telah diperoleh, kemudian dianalisis untuk dilakukan perbaikan agar menghasilkan modul digital interaktif berbasis literasi matematika yang layak digunakan dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa.

2. Validasi Ahli Media

Pada tahapan ini berisikan kegiatan penilaian yang dilakukan oleh ahli media terhadap media yang dikembangkan dari aspek desain atau tampilan dan pemrograman modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika yang dikembangkan. Setelah data diperoleh, kemudian dilakukan analisis untuk perbaikan.

3. Revisi Awal

Revisi pada tahapan ini merupakan perbaikan produk awal. Revisi dilakukan berdasarkan penilaian dan saran dari ahli media maupun ahli materi yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya. Setelah modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika dikategorikan layak digunakan, maka dilanjutkan dengan uji coba di lapangan.

4. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilakukan pada mahasiswa semester V (lima) khususnya yang mengambil matakuliah matematika diskrit dan struktur aljabar grup pada Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan. Uji coba lapangan ini berfokus pada respon penggunaan modul digital interaktif berbasis literasi matematika menurut dosen dan mahasiswa serta kemampuan literasi matematika mahasiswa setelah menggunakan modul digital interaktif berbasis literasi matematika yang dikembangkan. Hasil uji coba lapangan ini nantinya digunakan untuk revisi akhir modul digital interaktif berbasis literasi matematika.

5. Revisi Akhir

Revisi ini merupakan tahapan akhir perbaikan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika berdasarkan penilaian dan saran dari dosen dan mahasiswa pada uji coba lapangan sebelumnya. Setelah dilakukan perbaikan sesuai saran, maka modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika sudah menjadi produk akhir dan siap untuk

diimplementasikan di Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan.

3.5. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam pengembangan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika ini terdiri dari ahli media, ahli materi dan mahasiswa semester V (lima) khususnya yang mengambil matakuliah matematika diskrit dan struktur aljabar grup pada Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan. Adapun penjelasan mengenai kriteria subjek uji coba sebagai berikut:

1. Ahli Media

Pemilihan ahli media ini didasarkan pada pertimbangan sebagai berikut:

- a. Ahli media adalah dosen yang berkompeten dan memahami dengan benar modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika.
- b. Ahli media bersedia sebagai sumber perolehan data berdasarkan penilaianya terhadap modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika yang dikembangkan.

2. Ahli Materi

Ahli materi perkuliahan memberikan penilaian dan masukan terhadap modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika yang dikembangkan. Pemilihan ahli materi ini didasarkan pada pertimbangan sebagai berikut:

- a. Ahli materi adalah dosen yang memahami matakuliah inti matematika dalam kurikulum Prodi Pendidikan Matematika khususnya pada matakuliah matematika diskrit dan struktur aljabar grup.
- b. Ahli materi bersedia sebagai sumber perolehan data berdasarkan penilaianya terhadap materi pada modul digital interaktif berbasis literasi matematika yang dikembangkan.

3. Mahasiswa Semester V (lima) Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan

Subjek yang diuji coba dalam pengembangan modul digital interaktif berbasis literasi matematika ini adalah semua mahasiswa/i semester V Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan yang mengambil matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit.

3.6. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang strategis dalam penelitian, karena bertujuan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Wawancara

Hardani (2020: 137) mengatakan bahwa wawancara yaitu tanya jawab secara lisan antara dua orang atau lebih secara langsung dengan maksud dan tujuan tertentu. Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara terpimpin, yaitu tanya jawab yang terarah untuk mengumpulkan data-data yang relevan saja. Dalam penelitian dan pengembangan ini, wawancara dilakukan dengan dosen Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan untuk memperoleh data berupa informasi lebih mendalam mengenai masalah yang ada selama proses pembelajaran matakuliah inti matematika di perguruan tinggi tersebut.

2. Angket/Kuesioner

Hardani, dkk (2020: 504) mengatakan bahwa angket adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan tertulis untuk dijawab secara tertulis pula oleh responden. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala *likert*. Uma dan Roger (2017: 19) mengatakan bahwa skala *likert* adalah suatu skala yang dirancang untuk menelaah seberapa kuat subjek menyetujui suatu pernyataan. Skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala interval, yaitu skala yang digunakan ketika respons terhadap berbagai point (item) yang mengukur suatu variabel dapat dikelompokkan ke

dalam skala lima titik (atau tujuh titik atau titik berapapun), yang kemudian dijumlahkan diantara point-point (item). Skala interval yang digunakan dalam penelitian ini berupa lima poin dengan titik panduan (*anchor*) sebagai berikut: 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = tidak berpendapat, 4 = setuju, 5 = sangat setuju.

3. Dokumentasi

Hardani, dkk (2020: 149) mengatakan bahwa Dokumentasi merupakan pengambilan data yang diperoleh melalui dokumen-dokumen. Data-data yang dikumpulkan dengan teknik dokumentasi cenderung merupakan data sekunder. Dokumen dapat berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Bentuk dokumentasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah berupa foto-foto yang diperlukan untuk mengambil data pendukung yang digunakan dalam penelitian.

3.7. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa angket dan tes kemampuan literasi matematika yang akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini terbagi atas tiga aspek, yaitu: (a) aspek yang dinilai oleh ahli media yang berfungsi untuk menilai kelayakan tampilan dan program dari modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika, (b) aspek yang dinilai oleh ahli materi yang berfungsi untuk mengukur kedalaman isi materi pada modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika, dan (3) aspek yang dinilai oleh mahasiswa untuk sebagai pengguna modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika untuk mengukur sejauh mana modul tersebut efektif digunakan dalam pembelajaran.

Tabel 3.1. Kisi-kisi Angket untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator
1	Kelayakan Kegrafikan	Ukuran modul
		Desain sampul modul (cover)
		Desain isi modul

2	Pemrograman	Petunjuk penggunaan media pembelajaran Kemudahan pengoperasian media pembelajaran Tombol/navigasi Pemrograman soal latihan <i>Sound effect</i> Interaktivitas
---	-------------	--

Tabel 3.2. Kisi-kisi Angket untuk Ahli Materi

No	Aspek	Indikator
1	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan TIU dan TIK Keakuratan materi Kemutakhiran materi Mendorong keingintahuan
2	Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian Pendukung penyajian Penyajian pembelajaran Koherensi dan keruntutan alur pikir
3	Kelayakan Bahasa	Lugas Komunikatif Dialogis dan interaktif Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa
4	Kemampuan Literasi Matematika	Hakikat Literasi Matematika Indikator Kemampuan Literasi Matematika

**Tabel 3.3
Kisi-kisi Angket untuk Respon Mahasiswa**

No	Aspek	Indikator
1	Ketertarikan Modul	Tampilan modul matematika menarik Modul yang dibuat menumbuhkan semangat belajar Modul matematika membuat belajar matematika tidak membosankan Modul matematika mendukung penguasaan materi yang diajarkan Terdapat motivasi danal modul

		Menumbuhkan motivasi belajar
2	Materi	Penyampaian materi dalam modul berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
		Materi yang disajikan mudah dipahami
		Mendorong mahasiswa menemukan konsep sendiri
		Mendorong mahasiswa untuk berdiskusi dengan teman
		Mendorong untuk melakukan refleksi
		Memuat tes evaluasi
3	Bahasa	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami
		Bahasa yang digunakan dalam modul matematika ini sederhana dan mudah dimengerti
		Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca

2. Tes Kemampuan Literasi Matematika

Pada penelitian pengembangan ini, jenis tes yang digunakan adalah tes subjektif berbentuk uraian (*essay*) yang diberikan kepada mahasiswa di akhir proses perkuliahan untuk mengukur kemampuan literasi matematika mahasiswa setelah menggunakan modul pembelajaran digital interaktif yang dikembangkan.

Tabel 3.4. Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Literasi Matematika pada Matakuliah Struktur Aljabar Grup

Materi	Tujuan Instruksional Umum	Tujuan Instruksional Khusus	Nomor Soal
Himpunan	Mahasiswa dapat memahami dan mengaplikasikan definisi dari himpunan, cara penyajian himpunan, kardinalitas, himpunan kosong, himpunan bagian (subset), himpunan	Mahasiswa dapat: <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep dari himpunan 2. Mengaplikasikan cara penyajian himpunan, seperti: enumerasi, keanggotaan, simbol-simbol baku, notasi pembentuk himpunan, dan diagram venn. 	1

	<p>yang sama, himpunan yang ekuivalen, himpunan saling lepas, himpunan kuasa, operasi himpunan, prinsip dualitas, prinsip inklusi dan eksklusi.</p>	<p>1.3. Menentukan kardinalitas dari suatu himpunan.</p> <p>1.4. Menjelaskan definisi dari himpunan kosong.</p> <p>1.5. Menentukan himpunan bagian dari suatu himpunan.</p> <p>1.6. Menentukan dua himpunan yang dikatakan sama.</p> <p>1.7. Menentukan dua himpunan yang saling lepas.</p> <p>1.8. Menentukan himpunan kuasa dari suatu himpunan.</p> <p>1.9. Mengaplikasikan beberapa macam operasi himpunan, seperti: irisan (intersection), gabungan (union), komplemen (complement), selisih (difference), beda setangkup (symmetric difference).</p> <p>1.10. Membuktikan sifat-sifat aljabar himpunan.</p> <p>1.11. Membuktikan prinsip dualitas himpunan.</p> <p>1.12. Memahami prinsip inklusi dan eksklusi.</p>	
Fungsi (Pemetaan)	<p>Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan konsep dan sifat-sifat relasi, fungsi serta aljabar dari fungsi; menyelidiki keterkaitan antara satu himpunan</p>	<p>Mahasiswa dapat:</p> <p>2.1. Menjelaskan definisi dari fungsi.</p> <p>2.2. Menentukan relasi dari dua buah himpunan.</p> <p>2.3. Menjelaskan definisi daerah asal, jangkauan atau bayangan.</p> <p>2.4. Memahami sifat-sifat</p>	2

	<p>dengan himpunan lainnya; dan menyelidiki keterkaitan antara satu struktur matematika dengan struktur matematika lainnya.</p>	<p>relasi seperti: refleksif, simetrik, transitif, dan anti transitif.</p> <p>2.5. Menjelaskan definisi fungsi.</p> <p>2.6. Menentukan contoh dan bukan contoh dari fungsi.</p> <p>2.7. Memahami dan membedakan jenis-jenis fungsi, seperti: injektif, surjektif, dan bijektif.</p> <p>2.8. Menentukan contoh dan bukan dari masing-masing jenis fungsi injektif, surjektif, dan bijektif.</p> <p>2.9. Menentukan komposisi dari dua buah fungsi.</p> <p>2.10. Memahami definisi bilangan bulat.</p> <p>2.11. Memahami definisi dari faktor persekutuan terbesar (greatest common divisor).</p> <p>2.12. Menentukan dari beberapa bilangan bulat.</p> <p>2.13. Membuktikan teorema dari .</p> <p>2.14. Memahami persekutuan terkecil (least common multiple).</p> <p>2.15. Menentukan dari beberapa bilangan bulat.</p> <p>2.16. Memahami definisi kekongruenan.</p> <p>2.17. Membuktikan beberapa teorema dari kekongruenan.</p> <p>2.18. Memahami definisi induksi matematika.</p> <p>2.19. Membuktikan kebenaran dengan menggunakan</p>	
--	---	--	--

		induksi matematika.	
Operasi Biner	Mahasiswa dapat memahami dan mengaplikasikan definisi operasi biner, sifat-sifat operasi biner, dan menerapkan beberapa operasi biner seperti: bilangan kompleks, akar pangkat dari satuan, dan bilangan satuan	<p>Maka mahasiswa dapat:</p> <p>3.1. Menjelaskan definisi operasi biner.</p> <p>3.2. Memahami sifat-sifat operasi biner, seperti: komutatif, assosiatif, mempunyai identitas, mempunyai sifat invers, distributif terhadap +</p> <p>3.3. Mengaplikasikan beberapa operasi biner, seperti: bilangan kompleks, akar pangkat dari satuan, dan bilangan satuan.</p>	3
Grup	Mahasiswa diharapkan mampu memahami semigrup, monoid, syarat terbentuknya suatu grup, teorema-teorema dasar tentang grup.	<p>Mahasiswa mampu:</p> <p>3.1. Memahami definisi semigrup.</p> <p>3.2. Memahami definisi monoid.</p> <p>3.3. Memenuhi definisi dan syarat terbentuknya grup.</p> <p>3.4. Memberikan contoh dan bukan contoh grup.</p> <p>3.5. Memahami definisi grup abelian.</p> <p>3.6. Memahami definisi grup hingga dan grup tak hingga.</p> <p>3.7. Membuktikan teorema-teorema dasar tentang grup.</p>	4

Tabel 3.5. Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Literasi Matematika pada Matakuliah Matematika Diskrit

Tujuan Intruksional Umum	Tujuan Instruksional Khusus	Jenis Soal	Nomor Soal
Mahasiswa diharapkan dapat memahami dan mengaplikasikan tentang teori graf.	Memahami berbagai konsep graf dan pohon.	Uraian	4,7,8
	Menyatakan kembali berbagai konsep graf dan pohon.	Uraian	4,7
	Menyelesaikan masalah yang melibatkan berbagai konsep graf dan pohon.	Uraian	1,2
	Membuat dan menyelesaikan model dari masalah graf dan pohon.	Uraian	3,5,6
	Menampilkan kemampuan literasi matematis dalam menyelesaikan masalah yang melibatkan konsep graf dan pohon.	Uraian	1,2,3,4,5,6,7,8

3.8. Teknik Analisis Data

Adapun teknik yang digunakan untuk menganalisis data penelitian ini ada tiga, yaitu: teknik analisis data untuk mengukur kevalidan, kepraktisan dan keefektifan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika.

1. Analisis Kevalidan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika

Setiap aspek dari modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika akan melalui validasi oleh validator dimana terdapat rentang skor penilaian yakni antara 1 sampai dengan 5. Sugiyono (2018: 135) mengatakan bahwa skor yang didapat dari angket validator tersebut kemudian dilakukan analisis menggunakan pedoman skala *likert* sebagai berikut ini:

Tabel 3.6 Pedoman Skala Likert

No	Skor	Keterangan
1	Skor 5	Sangat setuju/ selalu/ sangat positif/sangat layak/sangat baik/ sangat bermanfaat/sangat memotivasi
2	Skor 4	Setuju/ baik/ sering/ positif/ sesuai/ mudah/ layak/bermanfaat/ cukup memotivasi
3	Skor 3	Ragu-ragu/ kadang-kadang/netral/cukup setuju/cukup baik/cukup sesuai/cukup mudah/cukup menarik/cukup layak/cukup bermanfaat/cukup memotivasi
4	Skor 2	Tidak setuju/hampir tidak pernah/negatif/ kurang setuju/ kurang baik/kurang sesuai/kurang menarik/ kurang paham/ kurang layak/ kurang bermanfaat/ kurang memotivasi
5	Skor 1	Sangat tidak setuju / sangat kurang baik/sangat kurang sesuai/sangat kurang menarik / sangat kurang layak/sangat kurang bermanfaat/sangat kurang memotivasi

Muhammad dan Abdur (2019: 185) mengatakan bahwa persentase kevalidan diperoleh dengan perhitungan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_1} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase nilai kevalidan

$\sum X$ = Jumlah jawaban ahli dalam satu aspek

$\sum X_1$ = Jumlah jawaban maksimal dalam satu aspek

100% = Konstanta

Almira (2018: 66) mengatakan bahwa kriteria validasi yang digunakan dalam validitas penelitian pengembangan ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.7
Kriteria Validasi Media Pembelajaran

No	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
1	81% – 100%	Sangat baik	Sangat Valid
2	61% – 80%	Baik	Valid
3	41% – 60%	Cukup baik	Cukup Valid
4	21% – 40%	Kurang baik	Kurang Valid
5	0% – 20%	Sangat kurang baik	Tidak Valid

Modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika dikatakan layak untuk digunakan apabila mencapai persentase minimal 61% atau dalam kualifikasi baik. Sehingga produk dikatakan valid dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada matakuliah matematika diskrit dan struktur aljabar di Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan.

2. Analisis Kepraktisan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika

Kepraktisan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika yang dikembangkan dianalisis melalui data hasil angket respon mahasiswa. Analisis menggunakan pedoman skala *likert* dengan penilaian 1 sampai dengan 4 sebagai berikut ini:

Tabel 3.8. Pedoman Skala Likert

No	Skor	Keterangan
1	Skor 4	Sangat setuju/ selalu/ sangat positif/sangat layak/sangat baik/ sangat bermanfaat/sangat memotivasi
2	Skor 5	Setuju/ baik/ sering/ positif/ sesuai/ mudah/ layak/bermanfaat/ cukup memotivasi
3	Skor 3	Kurang Setuju/Ragu-ragu/ kadang-kadang/netral/cukup setuju/cukup baik/cukup sesuai/cukup mudah/cukup menarik/cukup layak/cukup bermanfaat/cukup memotivasi

4	Skor 1	Tidak setuju/hampir tidak pernah/negatif/ kurang setuju/ kurang baik/kurang sesuai/kurang menarik/ kurang paham/ kurang layak/ kurang bermanfaat/ kurang memotivasi
---	--------	---

Adapun persentase kepraktisan modul diperoleh dengan perhitungan rumus yang dikemukakan oleh Muhammad dan Abdur (2019: 185) yakni:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_1} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase nilai kevalidan

$\sum X$ = Jumlah jawaban seluruh responden dalam satu aspek

$\sum X_1$ = Jumlah jawaban maksimal dalam satu aspek

100% = Konstanta

Almira (2018: 66) mengatakan bahwa kriteria kepraktisan yang digunakan dalam pengembangan modul digital interaktif berbasis literasi matematika ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.9. Kriteria Kepraktisan Modul Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika

No	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
1	81 – 100%	Sangat Kuat	Sangat Praktis
2	61 – 80%	Kuat	Praktis
3	41 – 60%	Cukup	Cukup Praktis
4	21 – 40%	Lemah	Kurang Praktis
5	0 – 20%	Sangat Lemah	Tidak Praktis

Modul digital interaktif berbasis literasi matematika ini dikatakan praktis jika persentase minimal yang dicapai adalah 61% (kualifikasi kuat). Oleh karena itu produk dapat dinayatakan praktis dan bisa digunakan sebagai media pembelajaran pada matakuliah matematika diskrit dan struktur aljabar di Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan.

3. Analisis Keefektifan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika

Untuk menganalisis keefektifan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematis yang dikembangkan, dapat dilakukan dengan menganalisis data hasil kemampuan literasi mahasiswa setelah menggunakan media pembelajaran berupa modul digital interaktif berbasis literasi matematika. Maiata (2018: 192) mengatakan bahwa hasil tes kemampuan literasi matematika diperoleh melalui:

$$S = \frac{T}{T_t} \times 100$$

Keterangan:

- S = Skor kemampuan literasi matematika mahasiswa secara individual
- T = Total skor yang diperoleh
- T_t = Total skor maksimal
- 100 = Konstanta

Adapun skor minimal (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang dipakai di Prodi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara adalah 75. Adapun jika hasil kemampuan literasi matematika mahasiswa lebih besar atau sama dengan nilai KKM (nilai literasi matematika \geq KKM) maka dinyatakan berhasil (tuntas). Nida dan Huzami (2013: 219) mengatakan bahwa untuk menghitung ketuntasan hasil kemampuan literasi matematika mahasiswa secara klasikal, dilakukan menggunakan rumus berikut ini:

$$K = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- K = Ketuntasan belajar klasikal
- n = Banyak mahasiswa memperoleh skor 70 atau lebih
- N = Banyak mahasiswa yang mengikuti tes
- 100% = Konstanta

Modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika dinyatakan efektif jika diperoleh ketuntasan belajar klasikal sebesar 80% atau lebih.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

4.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini mengembangkan produk berupa modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit yang digunakan oleh mahasiswa semester V (lima) Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan. Penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan tahapan pengembangan model ADDIE, yaitu: tahap analisis (*Analysis*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Development*), tahap implementasi atau uji coba (*Implementation*) dan tahap evaluasi (*Evaluation*).

4.1.1. Deskripsi Hasil Tahapan Analisis (*Analysis*)

Tahapan analisis ini berfungsi untuk menganalisis potensi masalah dan analisis kebutuhan terkait dengan pengembangan modul digital interaktif berbasis literasi matematika. Pada tahapan ini peneliti mencari informasi terkait permasalahan yang ada untuk menemukan data yang sebenarnya di lapangan. Tahapan ini dilakukan dengan menggunakan dua langkah analisis, diantaranya:

(a) Analisis kinerja (*performance analysis*)

Tahapan ini digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan yang sering terjadi pada proses perkuliahan dan media pembelajaran yang sering digunakan dosen dalam mengajar di Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan. Setelah itu, peneliti mencari solusi terhadap permasalahan tersebut dengan memperbaiki atau mengembangkan media pembelajaran yang digunakan oleh dosen. Adapun permasalahan yang sering terjadi di kelas, yaitu:

1. Keterbatasan fasilitas pembelajaran, misalnya ketersediaan infocus di kelas, sehingga terasa sulit ketika dosen menerangkan materi dan terjadinya proses diskusi di kelas.

2. Ketersediaan bahan ajar yang digunakan dosen cenderung menggunakan buku matematika dengan pengarang dari luar, bukan karangan dosen yang bersangkutan.
3. Pembelajaran yang masih bersifat *blended (online and offline)* akibat wabah pandemik COVID-19, membuat mahasiswa tidak menguasai seutuhnya terhadap materi yang diajarkan. Mahasiswa kesulitan untuk memahami dan menemukan konsep matematika dari topik yang sedang dipelajari.
4. Kebiasaan dosen yang memberikan soal bersifat abstrak bukan konteks yang mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari.
5. Kemampuan mahasiswa dalam berliterasi matematis masih sangat rendah, hal ini dibuktikan dari kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat konteks.
6. Belum tersedianya bahan ajar yang bisa diakses secara *online* sehingga memudahkan mahasiswa untuk belajar dimana saja dan kapan saja.

(c) Analisis kebutuhan (*need analysis*)

Pada tahapan ini, peneliti menentukan media pembelajaran matematika yang cocok digunakan oleh mahasiswa untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan literasi matematika mahasiswa. Di sini peneliti memilih mengembangkan modul pembelajaran digital interaktif. Hal ini diperkuat dengan masih maraknya penyebaran COVID-19 yang mengakibatkan proses perkuliahan dilakukan secara daring. Sehingga, para dosen sebaiknya menyusun modul pembelajaran digital interaktif yang mudah dipahami oleh mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit.

4.1.2. Deskripsi Hasil Tahapan Perancangan (*Design*)

Pada tahapan ini, peneliti menyusun kerangka modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika yang akan

dikembangkan. Peneliti mulai merancang materi perkuliahan dan bahasa yang akan digunakan dengan memperhatikan dari hasil analisis kebutuhan pada tahapan sebelumnya. Rancangan modul pembelajaran digital interaktif ini masih bersifat konseptual dan akan menjadi acuan dalam proses pengembangan pada tahapan selanjutnya. Selanjutnya, dalam membuat rancangan modul, peneliti juga memperhatikan hal berikut:

1. Pemilihan Format

Untuk pengaturan format dan gaya penulisan, peneliti mengembangkannya sendiri sesuai kebutuhan dan kenyamanan saat menggunakannya pada aplikasi *flip PDF*. Adapun jenis *font* yang digunakan adalah *Cambria* dengan *size* 18 dan 1,5 spasi. Selanjutnya, untuk margin yang digunakan memiliki ukuran *top* 3 cm, *bottom* 3 cm, *left* 3 cm, dan *right* 3 cm. Sementara untuk ukuran kertas menggunakan A4 (210 x 297 mm).

2. Desain Awal Modul Digital Interaktif

Sesuai dengan format yang telah ditentukan di awal, peneliti mengembangkan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit. Adapun tampilan awal modul tersebut adalah:

Modul Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika

STRUKTUR ALJABAR GRUP

BAB 1
HIMPUNAN

Tujuan Instruksional Umum

Setelah mempelajari materi pada bab ini, maka diharapkan mahasiswa dapat memahami dan mengaplikasikan definisi dari himpunan, cara penyajian himpunan, kardinalitas, himpunan kosong, himpunan bagian (*subset*), himpunan yang sama, himpunan yang ekuivalen, himpunan saling lepas, himpunan kuasa, operasi himpunan, prinsip dualitas, prinsip inklusi dan eksklusi.

Tujuan Instruksional Khusus:

Setelah diberikan penjelasan materi terkait definisi operasi biner, maka mahasiswa dapat:

- 1.1. Menjelaskan konsep dari himpunan
- 1.2. Mengaplikasikan cara penyajian himpunan, seperti: enumerasi, keanggotaan, simbol-simbol baku, notasi pembentuk himpunan, dan diagram venn.
- 1.3. Menentukan kardinalitas dari suatu himpunan.

28

LATIHAN I



1. Tentukan apakah setiap pernyataan berikut Benar atau Salah!

- $\emptyset \subseteq \emptyset$
- $\emptyset \subseteq \{\emptyset\}$
- $\{p, q\} \subseteq \{p, q, r, \{p, q, r\}\}$
- $\{p, q\} \subseteq \{p, q, r, \{p, q, r\}\}$
- $\{a, b\} \subseteq \{a, b, \{a, b\}\}$
- $\{a, b\} \subseteq \{a, b, \{a, b\}\}$
- $\{a, \emptyset\} \subseteq \{a, \{a, \emptyset\}\}$

2. Tentukan hasil dari himpunan berikut:

- $\{\emptyset\} \cup \{a, \emptyset, \{\emptyset\}\}$
- $\{\emptyset\} \cap \{a, \emptyset, \{\emptyset\}\}$
- $\{\emptyset\} \oplus \{a, \emptyset, \{\emptyset\}\}$
- $\{a, b, \{a, b\}\} - \{a\}$
- $\{a, b, \{a, b\}\} - \{a, c\}$
- $\{a\} - \{a, b, \{a, b\}\}$

31

memperoleh A pada ujian kedua. Jika 17 mahasiswa tidak memperoleh A dari ujian pertama maupun ujian kedua, berapa banyak mahasiswa yang memperoleh dua kali nilai A dari kedua ujian itu?

9. Dari 37 mahasiswa jurusan Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan diperoleh bahwa 21 orang mahasiswa menyukai olahraga bola volly, x orang mahasiswa menyukai tenis meja dan badminton. Apa yang dapat Anda simpulkan dari data mahasiswa tersebut?

10. Dari Survey 100 orang warga terdapat 60 orang gemar membaca, 50 orang gemar menulis, 45 orang gemar melukis, 40 orang gemar melukis dan menulis, 35 orang gemar membaca dan melukis, dan 30 orang gemar ketiganya. Tentukan:

- Orang yang gemar melukis dan menulis saja
- Orang yang gemar membaca dan melukis saja
- Orang yang gemar membaca saja
- Orang yang gemar menulis saja
- Orang yang gemar melukis saja
- Orang yang tidak suka ketiganya

Jawaban dikirim lewat <http://elearning.uinsu.ac.id>

Gambar 4.1. Tampilan Awal Design Modul Digital Interaktif Struktur Aljabar Grup

TEORI GRAF

A. Pendahuluan

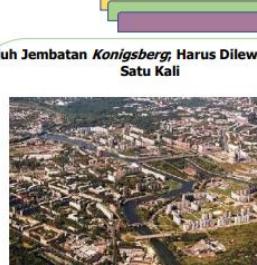
Cabang ilmu matematika yang mengkaji sifat graf dikenal dengan Teori Graf. Banyak sekali struktur yang bisa direpresentasikan dengan graf, dan banyak masalah yang bisa diselesaikan dengan bantuan graf. Jaringan persahabatan pada Facebook bisa direpresentasikan dengan graf, yakni simpul-simpulnya adalah para pengguna Facebook dan ada sisi antar pengguna jika dan hanya jika mereka berteman. Graf sering digunakan untuk merepresentasikan sebuah objek dan hubungannya dengan objek lain. Sejarah teori graf bermula saat ahli matematika Swiss, Leonhard Euler memecahkan masalah jembatan Königsberg.

B. Sejarah Graf

Teori graf lahir pada tahun 1736 melalui tulisan Euler yang berisi tentang upaya pemecahan masalah jembatan Königsberg yang sangat terkenal di Eropa.

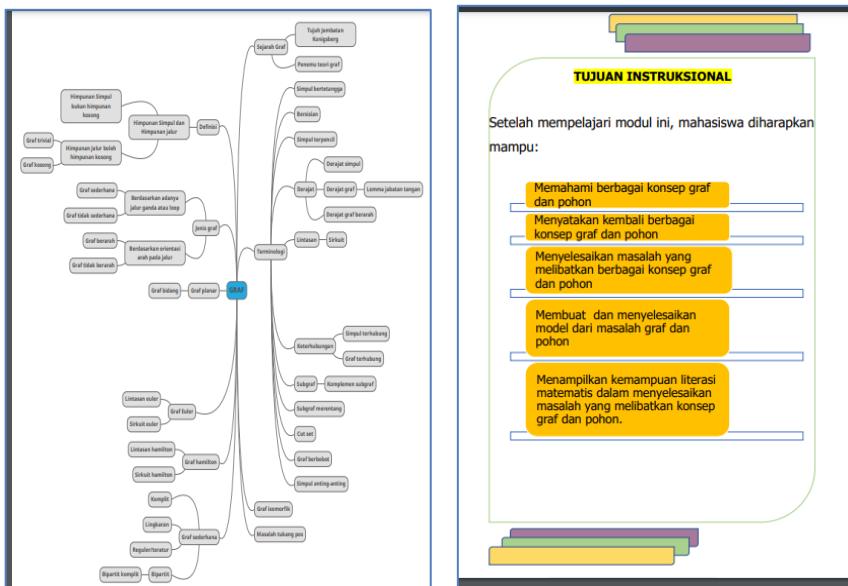
Berikut kisahnya:

Tujuh Jembatan Königsberg, Harus Dilewati Hanya Satu Kali



Gambar 1. Kota Tujuh Jembatan: Kota Kaliningrad (Königsberg). Sumber gambar: www.google.com.

Königsberg adalah sebuah kota pada Jerman kuno (Prussia). Setelah kekalahan Jerman di Perang Dunia 2 pada tahun 1945, kota ini diambil oleh Uni Soviet (sekarang Rusia) dan diubah namanya menjadi Kaliningrad. Di abad ke 18, Kota Königsberg merupakan kota yang sangat besar dan makmur. Kota ini menjadi pusat perdagangan karena letaknya yang strategis, dilintasi oleh Sungai Pregel. Banyak perahu berlabuh untuk berdagang di sekeliling Pulau Kneiphof yang berada di tengah sungai ini. Untuk menghubungkan kota serta Pulau Kneiphoff, dibangun tujuh buah jembatan. Menurut cerita turun



Gambar 4.2. Tampilan Awal Design Modul Digital Interaktif Matematika Diskrit

4.1.3. Deskripsi Hasil Tahapan Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini, peneliti melakukan pembuatan modul dan memvalidasi kepada dosen yang ahli dibidangnya. Pada tahap pembuatan modul, dilakukan pengumpulan bahan seperti video, suara, animasi, gambar, serta penyusunan materi perkuliahan. Selanjutnya, bahan yang sudah diperoleh itu dirancang menjadi produk awal modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika dengan menggunakan aplikasi *software* yang mendukung. Tujuan dari tahapan pengembangan ini adalah untuk menghasilkan modul digital interaktif yang telah direvisi berdasarkan masukan tim ahli, yaitu: dosen matematika/ pendidikan matematika sebagai ahli materi dan dosen komputer sebagai ahli media.

Validasi dilakukan oleh 4 orang validator yang terdiri dari 2 orang dosen untuk menilai kelayakan materi dan 2 orang dosen komputer untuk melihat kemutakhiran dan pemrograman dari media yang dikembangkan. Adapun identitas validator yang dipilih adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1. Identitas Validator Materi

No	Nama	Jabatan	Intansi
1	Siti Salamah Br. Ginting, M.Pd	Dosen Prodi Pendidikan Matematika	UIN Sumatera Utara Medan
2	Dr. Hendra Cipta, S.Pd.I, M.Si	Dosen Prodi Matematika	UIN Sumatera Utara Medan

Tabel 4.2. Identitas Validator Materi

No	Nama	Jabatan	Intansi
1	Dr. Yahfizham, M.Cs	Dosen Prodi Pendidikan Matematika	UIN Sumatera Utara Medan
2	Mulkan Azhari, M.Kom	Dosen Prodi Teknik Informatika	Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Setelah melakukan validasi modul terhadap keempat validator baik itu validator materi maupun validator media, diperoleh beberapa saran sebagai berikut:

Tabel. 4.3. Saran Validator Terhadap Modul Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada Mata Kuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit

Validator	Saran untuk Modul Digital Struktur Aljabar Grup	Saran untuk Modul Digital Matematika Diskrit
Siti Salamah Br Ginting, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebaiknya permasalahan yang disajikan lebih dikaitkan dengan masalah sehari-hari sehingga lebih bermakna. 2. Sebaiknya ditambahkan gambar yang berkaitan dengan materi supaya modul lebih menarik. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebaiknya gambar sketsa yang disajikan dibuat dengan menggunakan aplikasi sehingga lebih rapih dan menarik.
Dr. Hendra Cipta, S.Pd.I,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebaiknya modul ini memperkenalkan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemasan modul masih dapat dibuat lebih

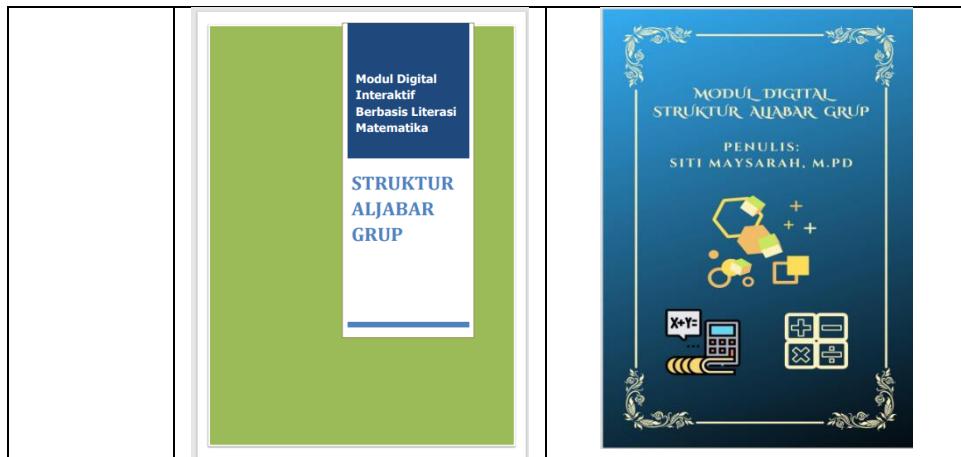
M.Si	<p>penalaran deduksi di awal pembelajaran yakni gambaran umum yang dapat memakai ilustrasi kehidupan nyata.</p> <p>2. Sebaiknya modul dikemas dengan bahasa pribadi yang lebih mudah difahami dengan tidak melupakan unsur Bahasa baku (referensi, literature) yang digunakan, karena membuat mahasiswa tertarik dengan materi yang kita ajarkan itu cukup sulit.</p> <p>3. Kemasan modul masih terlihat kaku dan kurang menarik, sebaiknya diselingin dengan animasi, video pembelajaran dan gambar-gambar yang menarik.</p>	<p>menarik lagi, seperti penambahan beberapa huruf (font), menggunakan warna-warna, tulisan yang berbeda-beda terhadap materi atau contoh kasus yang ditampilkan.</p> <p>2. Sebaiknya dikemas dengan bahasa pribadi yang lebih mudah difahami dengan tidak melupakan unsur Bahasa baku (referensi, literature) yang digunakan.</p>
Dr. Yahfizham, M.Cs	1. Modul sudah memenuhi aspek-aspek kelayakan sesuai butir-butir indikator	1. Modul sudah memenuhi aspek-aspek kelayakan sesuai butir-butir indicator
Mulkan Azhari, M.Kom		

Selanjutnya, berdasarkan saran dari validator tersebut, peneliti merevisi modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit yang dikembangkan untuk mendapatkan produk yang baik dan selanjutnya

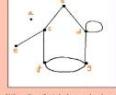
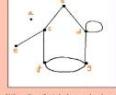
dilakukan tahap implementasi atau uji coba. Berikut disajikan tampilan modul digital sebelum direvisi dan setelah direvisi sebagai berikut:

Tabel 4.4. Revisi Validasi Modul Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada Matakuliah Struktur Aljabar Grup

Validator	Modul Digital Interaktif Struktur Aljabar Sebelum Direvisi	Modul Digital Interaktif Struktur Aljabar Setelah Direvisi
Siti Salamah Br Ginting, M.Pd	Belum ada contoh soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari	<p> Contoh 20:</p> <p>Misalkan:</p> <p>U = Himpunan mahasiswa yang mengambil matakuliah Struktur Aljabar Grup</p> <p>P = Himpunan mahasiswa yang memperoleh nilai UTS di atas 90</p> <p>Q = Himpunan mahasiswa yang memperoleh nilai UAS di atas 90</p> <p>Seorang mahasiswa memperoleh nilai A jika nilai UTS dan UAS keduanya di atas 90, mendapat nilai B jika salah satu ujian di atas 90, dan mendapat nilai C jika kedua ujian di bawah 90. Nyatakan semua nilai dengan notasi operasi himpunan!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Semua mahasiswa yang mendapat nilai $A = P \cap Q$ 2) Semua mahasiswa yang mendapat nilai $B = P \oplus Q$ 3) Semua mahasiswa yang mendapat nilai $C = U - (P \cup Q)$
Dr. Hendra Cipta, S.Pd.I, M.Si	Belum ada video pembelajaran terkait penjelasan materi.	 <p>79</p> <p>Jika Anda belum menguasai materi ini, silahkan lihat video berikut:</p> <p></p> <p>Ali bin abi thalib, ketika ditanya tentang keutamaan ilmu dibanding harta : "Ilmu adalah warisan para Nabi sedangkan harta adalah warisan Qarun, Ilmu bisa menjaga anda sedangkan harta, Anda yang harus menjaganya, Orang berilmu mempunyai banyak teman sedangkan orang berharta banyak musuh, Ilmu yang sering diajarkan akan terus bertambah, sedangkan harta yang sering dipergunakan akan berkurang, Ilmu tidak bisa dicuri sebaliknya harta bisa dicuri"</p> <p>kembali ke peta konsep</p>



Tabel 4.5. Revisi Validasi Modul Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada Matakuliah Matematika Diskrit

Validator	Modul Digital Interaktif Matematika Diskrit Sebelum Direvisi	Modul Digital Interaktif Matematika Diskrit Setelah Direvisi
Siti Salamah Br Ginting, M.Pd	<p>F. Graf Trivial dan Graf Kosong</p> <p>Dari definisi graf yakni struktur diskrit yang terdiri atas himpunan simpul dan himpunan jalur, dimana himpunan simpulnya bukan himpunan kosong, maka dapat dipahami bahwa sebuah graf itu berkemungkinan tidak memuat jalur. Graf yang tidak memuat jalur dapat berupa graf trivial ataupun graf kosong.</p> <p>Graf trivial adalah graf yang hanya memuat 1 simpul dan tidak memuat jalur.</p> <p>Graf trivial secara grafis adalah sebagai berikut:</p>  <p>(ii) Graf berarah</p> <p>2. Melihat apakah jalurnya memiliki arah atau tidak:</p> <p>(i) Graf tidak berarah: graf yang jalurnya tidak memiliki arah.</p> <p>(ii) Graf berarah: graf yang jalurnya memiliki arah.</p> <p>Contoh:</p>  <p>(i) Graf tidak berarah</p>	 <p>(ii) Graf berarah</p> <p>2. Melihat apakah jalurnya memiliki arah atau tidak:</p> <p>(i) Graf tidak berarah: graf yang jalurnya tidak memiliki arah.</p> <p>(ii) Graf berarah: graf yang jalurnya memiliki arah.</p> <p>Contoh:</p>  <p>(i) Graf tidak berarah</p>

4.1.4. Deskripsi Hasil Tahapan Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi dilakukan uji coba secara terbatas kepada mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara khususnya semester V kelas PMM-1, PMM-2, PMM-3, dan PMM-4. Adapun uji coba terhadap modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dilakukan pada semester V kelas PMM-1 berjumlah 27 orang dan PMM-2 berjumlah 31 orang. Sedangkan untuk uji coba terhadap modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Matematika Diskrit dilakukan pada semester V kelas PMM-3 berjumlah 27 orang dan PMM-4 berjumlah 27 orang. Proses penilaian skor mahasiswa dilakukan sesuai dengan pedoman penskoran kemampuan literasi matematika. Hasil dari proses uji coba produk dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6. Hasil Skor Uji Coba terhadap Modul Digital Interaktif pada Matakuliah Struktur Aljabar dan Matematika Diskrit

No	Semester/ Kelas	Jumlah Mahasiswa	Jumlah Mahasiswa (persentase) yang Tuntas Belajar (≥ 75)	Jumlah Mahasiswa (persentase) yang Tidak Tuntas Belajar (< 75)
1	V/ PMM-1	27 orang	22 orang (81,48%)	5 orang (18,52%)
2	V/PMM-2	31 orang	26 orang (83,87%)	5 orang (16,13%)
3	V/PMM-3	27 orang	25 orang (93%)	2 orang (7%)
4	V/PMM-4	27 orang	24 orang (89%)	3 orang (11%)

Jika dilihat dari tabel di atas, menunjukkan bahwa rata-rata setiap kelas telah mencapai ketuntasan klasikal di atas 80%, sehingga disimpulkan bahwa modul digital interaktif berbasis literasi matematika efektif digunakan pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit.

4.1.5. Deskripsi Hasil Tahapan Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap evaluasi ini merupakan tahapan terakhir dari tahapan pengembangan model ADDIE. Tahap evaluasi ini merupakan proses evaluasi hasil uji coba yang telah dilakukan pada tahapan implementasi. Hasil dari evaluasi uji coba produk tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbaikan yang harus dilakukan terhadap modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar dan Matematika Diskrit. Hal ini berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada para validator (dosen yang ahli dibidangnya) dan angket mahasiswa menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan sudah berada pada status valid, praktis, dan efektif. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa produk modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit dapat digunakan selanjutnya di Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera

Utara pada. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada penjelasan pembahasan penelitian berikut ini.

4.2.Pembahasan Penelitian

4.2.1. Kevalidan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika

Produk dalam penelitian ini divalidasi oleh 4 orang dosen yang ahli dibidangnya. Terdiri dari 2 orang validator materi dan 2 orang validator media. Ahli materi diambil dari seseorang berprofesi dosen yang memiliki kualifikasi pendidikan S-2 Pendidikan Matematika dan S-3 Matematika. Sedangkan ahli media diambil dari seseorang berprofesi dosen yang memiliki kualifikasi pendidikan S-3 Ilmu Komputer dan S-2 Teknik Informatika.

rang berprofesi dosen yang memiliki kualifikasi pendidikan S-2 Pendidikan Matematika dan S-3 Matematika. Sedangkan ahli media diambil dari seseorang berprofesi dosen yang memiliki kualifikasi pendidikan S-3 Ilmu Komputer dan S-2 Teknik Informatika.

4.2.1.1. Validasi Materi Terhadap Modul Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika

Adapun hasil rangkuman validasi materi terhadap dua produk penelitian ini yaitu berupa modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit dapat disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.7. Persentase Rata-Rata Tingkat Pencapaian Validasi Modul Digital Interaktif Struktur Aljabar Grup oleh Validator Materi

No	Aspek	Validator 1 (%)	Validator 2 (%)
1	Kelayakan Isi	90,00	80,00
2	Kelayakan Penyajian	94,00	76,00
3	Kelayakan Bahasa	93,33	77,78
4	Kemampuan Literasi Matematika	94,29	74,29
Rata-Rata Tingkat Pencapaian (Keterangan)		92,90	77,02
		(Sangat Valid)	(Valid)
Rata-Rata Total Tingkat Pencapaian (Keterangan)			84,96
			(Sangat Valid)

Berdasarkan tabel di atas, perolehan rata-rata tingkat pencapaian pada modul digital interaktif Struktur Aljabar Grup adalah 84,96% dan berada pada kategori sangat valid. Adapun rincian aspek untuk kelayakan isi, validator pertama memberikan nilai 90% sementara validator kedua memberikan nilai 80%. Aspek kelayakan penyajian, validator pertama memberikan nilai 94% sementara validator kedua memberikan nilai 76%. Aspek kelayakan bahasa, validator pertama memberikan nilai 93,33% dan validator kedua memberikan nilai 77,78%. Aspek kemampuan literasi matematika, validator pertama memberikan nilai 94,29% sementara validator kedua memberikan nilai 77,02 %. Berdasarkan nilai yang diberikan validator tersebut, walaupun sudah berada dalam kategori sangat valid, peneliti tetap melakukan perbaikan terhadap penyempurnaan modul digital kedepannya agar menghasilkan modul digital interaktif yang lebih baik lagi.

Sementara itu, untuk melihat rata-rata tingkat pencapaian validasi materi terhadap modul digital interaktif Matematika Diskrit dapat dilihat pada tabel berikut:

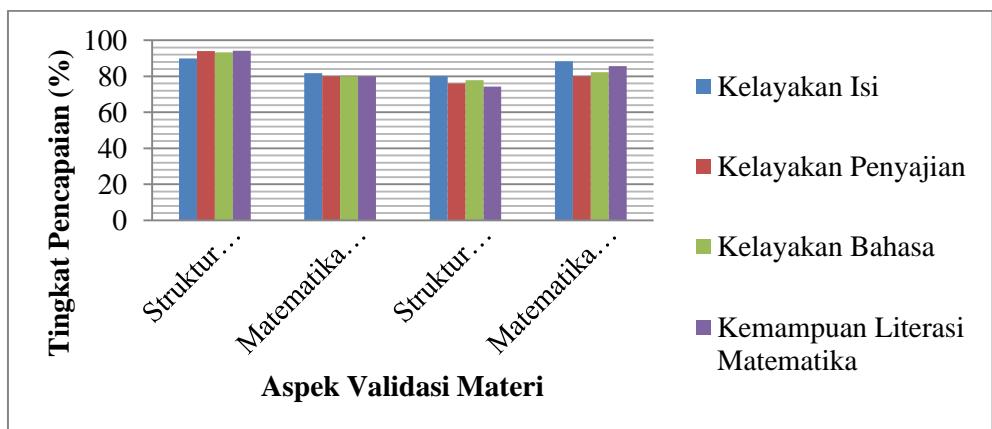
Tabel 4.8. Persentase Rata-Rata Tingkat Pencapaian Validasi Modul Digital Interaktif Matematika Diskrit oleh Validator Materi

No	Aspek	Validator 1 (%)	Validator 2 (%)
1	Kelayakan Isi	81,67	88,33
2	Kelayakan Penyajian	80,00	80,00
3	Kelayakan Bahasa	80,00	82,22
4	Kemampuan Literasi Matematika	80,00	85,71
Rata-Rata Tingkat Pencapaian (Keterangan)		80,42 (Valid)	84,07 (Sangat Valid)
Rata-Rata Total Tingkat Pencapaian (Keterangan)		82,24 (Sangat Valid)	

Berdasarkan tabel di atas, perolehan rata-rata tingkat pencapaian pada modul digital interaktif Matematika Diskrit adalah

82,24% dan berada pada kategori sangat valid. Adapun rincian aspek untuk kelayakan isi, validator pertama memberikan nilai 81,67% sementara validator kedua memberikan nilai 88,33%. Aspek kelayakan penyajian, validator pertama memberikan nilai 80% sementara validator kedua memberikan nilai 80%. Aspek kelayakan bahasa, validator pertama memberikan nilai 80% dan validator kedua memberikan nilai 82,22%. Aspek kemampuan literasi matematika, validator pertama memberikan nilai 80% sementara validator kedua memberikan nilai 85,71%. Berdasarkan nilai yang diberikan kedua validator tersebut, walaupun sudah berada dalam kategori sangat valid, peneliti tetap melakukan perbaikan terhadap penyempurnaan modul digital kedepannya agar menghasilkan modul digital interaktif yang lebih baik lagi.

Secara keseluruhan, untuk melihat perbedaan tingkat pencapaian validasi materi terhadap modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar dan Matematika Diskrit ditinjau dari aspek kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan kemampuan literasi matematika, dapat dilihat pada diagram batang di bawah ini:



Gambar 4.3. Persentase Tingkat Pencapaian Validasi Modul Digital Interaktif Struktur Aljabar dan Matematika Diskrit oleh Kedua Validator Materi

Selanjutnya, secara keseluruhan perolehan hasil validasi modul digital Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit oleh kedua validator materi dapat disajikan dalam rangkuman tabel berikut:

Tabel 4.9. Rangkuman Hasil Validasi Modul Digital Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit oleh Kedua Validator Materi

No	Modul Digital	Rata-rata Tingkat Pencapaian (%)	Keterangan
1	Struktur Aljabar Grup	84,96	Sangat Valid
2	Matematika Diskrit	82,24	Sangat Valid
Rata-Rata Keseluruhan		83,60	Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas, dapat diperoleh kesimpulan bahwa modul digital interaktif berbasis literasi matematika dikatakan sangat valid dari aspek materi dan layak digunakan selanjutnya di Prodi Pendidikan Matematika. Hal ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata total tingkat pencapaian pada modul digital Struktur Aljabar Grup memperoleh nilai 84,96% dan sudah pada kategori sangat valid. Sedangkan rata-rata total tingkat pencapaian pada modul digital interaktif Matematika Diskrit memperoleh nilai 82,24% dan sudah pada kategori sangat valid. Secara keseluruhan rata-rata tingkat pencapaian validasi materi terhadap kedua modul digital interaktif adalah 83,60% dengan kategori sangat valid.

4.2.1.2. Validasi Media Terhadap Modul Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika

Adapun hasil rangkuman validasi media terhadap dua produk penelitian ini yaitu berupa modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit dapat disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.10. Persentase Rata-Rata Tingkat Pencapaian Validasi Modul Digital Struktur Aljabar Grup oleh Validator Media

No	Aspek	Validator 1 (%)	Validator 2 (%)
1	Kegrafikan	94,81	94,81
2	Pemrograman	96,67	93,33
	Rata-Rata Tingkat Pencapaian (Keterangan)	95,74 (Sangat Valid)	94,07 (Sangat Valid)
	Rata-Rata Total Tingkat Pencapaian (Keterangan)		94,91 (Sangat Valid)

Berdasarkan tabel di atas, perolehan rata-rata tingkat pencapaian validasi media pada modul digital interaktif Struktur Aljabar Grup adalah 94,91% dan berada pada kategori sangat valid. Adapun rincian aspek untuk kegrafikan, validator pertama memberikan nilai 94,81% sementara validator kedua memberikan nilai 94,81%. Aspek pemrograman, validator pertama memberikan nilai 96,67% dan validator kedua memberikan nilai 93,33%. Secara keseluruhan rata-rata tingkat pencapaian validator pertama adalah 95,74% (sangat valid) dan validator kedua 94,07% (sangat valid).

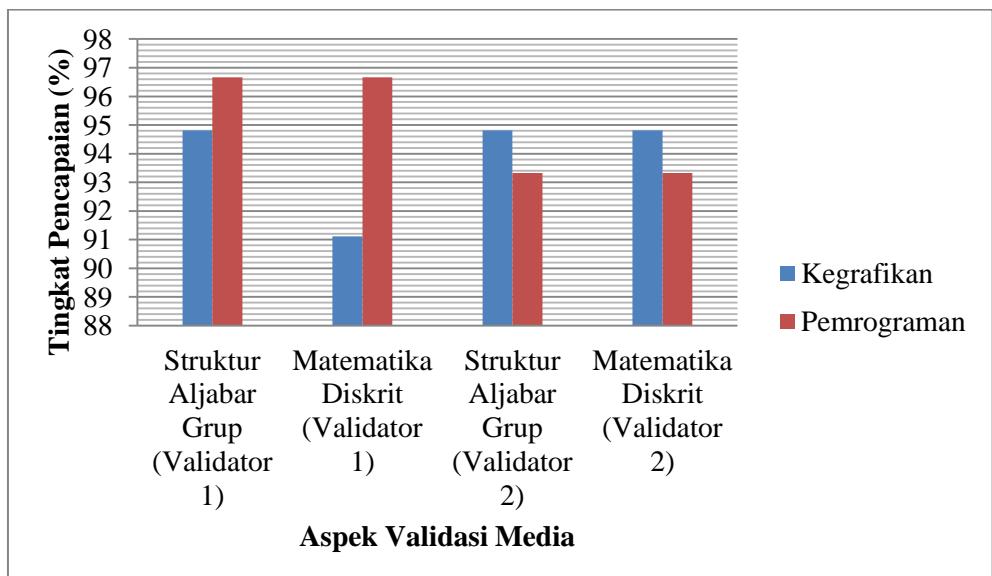
Sementara itu, untuk melihat rata-rata tingkat pencapaian validasi media terhadap modul digital interaktif Matematika Diskrit dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.11. Persentase Rata-Rata Tingkat Pencapaian Validasi Modul Digital Matematika Diskrit oleh Validator Media

No	Aspek	Validator 1 (%)	Validator 2 (%)
1	Kegrafikan	91,11	94,81
2	Pemrograman	96,67	93,33
	Rata-Rata Tingkat Pencapaian (Keterangan)	93,89 (Sangat Valid)	94,07 (Sangat Valid)
	Rata-Rata Total Tingkat Pencapaian (Keterangan)		93,98 (Sangat Valid)

Berdasarkan tabel di atas, perolehan rata-rata tingkat pencapaian validasi media pada modul digital interaktif Matematika Diskrit adalah 93,98% dan berada pada kategori sangat valid. Adapun rincian aspek untuk kegrafikan, validator pertama memberikan nilai 91,11% sementara validator kedua memberikan nilai 94,81%. Aspek pemrograman, validator pertama memberikan nilai 96,67% dan validator kedua memberikan nilai 93,33%. Secara keseluruhan rata-rata tingkat pencapaian validator pertama adalah 93,89% (sangat valid) dan validator kedua 94,07% (sangat valid).

Secara keseluruhan, untuk melihat perbedaan tingkat pencapaian validasi media terhadap modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar dan Matematika Diskrit ditinjau dari aspek kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan kemampuan literasi matematika, dapat dilihat pada diagram batang di bawah ini:



Gambar 4.4. Persentase Tingkat Pencapaian Validasi Modul Digital Interaktif Struktur Aljabar dan Matematika Diskrit oleh Kedua Validator Media

Selanjutnya, secara keseluruhan perolehan hasil validasi modul digital Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit oleh kedua validator media dapat disajikan dalam rangkuman tabel berikut:

Tabel 4.12. Rangkuman Hasil Validasi Modul Digital Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit oleh Kedua Validator Media

No	Modul Digital	Rata-rata Tingkat Pencapaian (%)	Keterangan
1	Struktur Aljabar Grup	94,91	Sangat Valid
2	Matematika Diskrit	93,98	Sangat Valid
Rata-Rata Keseluruhan		94,44	Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas, dapat diperoleh kesimpulan bahwa modul digital interaktif berbasis literasi matematika dikatakan sangat valid dari aspek media dan layak digunakan selanjutnya di Prodi Pendidikan Matematika. Hal ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata total tingkat pencapaian pada modul digital Struktur Aljabar Grup memperoleh nilai 94,91% dan sudah pada kategori sangat valid. Sedangkan rata-rata total tingkat pencapaian pada modul digital interaktif Matematika Diskrit memperoleh nilai 93,98% dan sudah pada kategori sangat valid. Secara keseluruhan rata-rata tingkat pencapaian validasi media terhadap kedua modul digital interaktif yaitu 94,44% dengan kategori sangat valid.

4.2.2. Kepraktisan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika

Untuk melihat kepraktisan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit, peneliti memberikan angket respon mahasiswa terhadap modul yang dikembangkan tersebut. Adapun untuk melihat kepraktisan modul digital interaktif Struktur Aljabar Grup, peneliti menyebarkan angket respon mahasiswa pada kelas PMM-1 dan PMM-2 semester V (lima) yang berjumlah 50 orang. Sedangkan untuk melihat kepraktisan modul digital interaktif

Matematika diskrit, peneliti menyebarluaskan angket respon mahasiswa pada kelas PMM-3 dan PMM-4 semester V (lima) yang berjumlah 53 orang.

Tabel 4.13. Hasil Angket Respon Mahasiswa Terhadap Modul Digital Interaktif Struktur Aljabar Grup

No	Aspek	Rata-Rata Per Aspek (%)
1	Ketertarikan Modul	85,17
2	Materi	82,42
3	Bahasa	85,67
Rata-Rata Keseluruhan Aspek (Keterangan)		84,42 (Sangat Praktis)

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh rata-rata keseluruhan respon mahasiswa terhadap modul digital interaktif Struktur Aljabar Grup adalah 84,42% dan berada pada kategori sangat praktis. Adapun rincian aspek ketertarikan modul, memperoleh nilai rata-rata 85,17%. Aspek materi, memperoleh nilai rata-rata 82,42%. Aspek bahasa, memperoleh nilai rata-rata 85,67%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup sangat praktis digunakan oleh mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan.

Sedangkan untuk melihat kepraktisan modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Matematika Diskrit dapat dilihat pada tabel berikut:

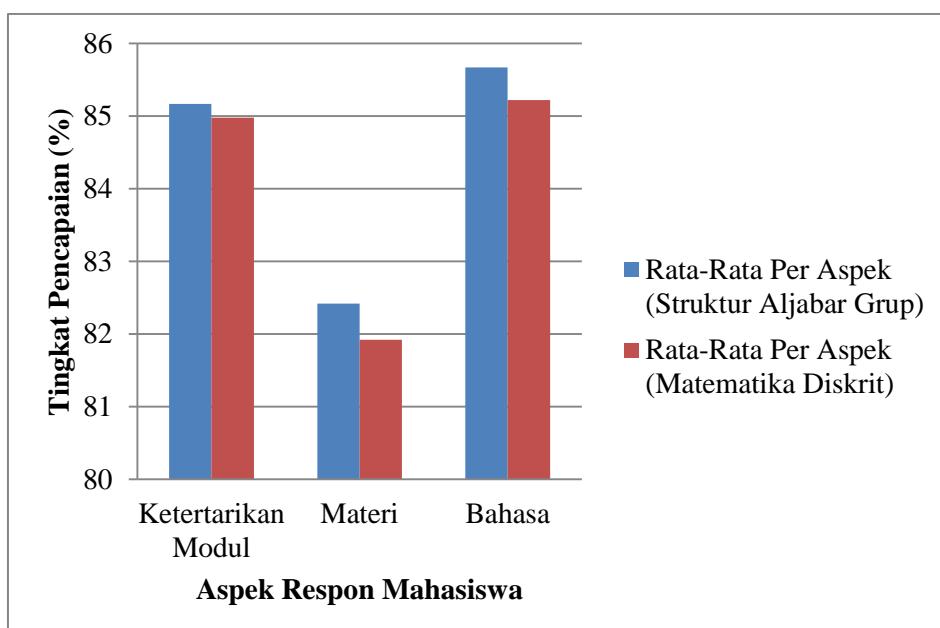
Tabel 4.14. Hasil Angket Respon Mahasiswa Terhadap Modul Digital Interaktif Matematika Diskrit

No	Aspek	Rata-Rata Per Aspek (%)
1	Ketertarikan Modul	84,98
2	Materi	81,92
3	Bahasa	85,22
Rata-Rata Keseluruhan Aspek (Keterangan)		84,04 (Sangat Praktis)

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh rata-rata keseluruhan respon mahasiswa terhadap modul digital interaktif Matematika Diskrit adalah 84,04% dan berada pada kategori sangat praktis.

Adapun rincian aspek ketertarikan modul, memperoleh nilai rata-rata 84,98%. Aspek materi, memperoleh nilai rata-rata 81,92%. Aspek bahasa, memperoleh nilai rata-rata 85,22%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Matematika Diskrit sangat praktis digunakan oleh mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan.

Secara keseluruhan, untuk melihat perbedaan tingkat kepraktisan terhadap modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar dan Matematika Diskrit ditinjau dari aspek ketertarikan modul, materi dan bahasa, dapat dilihat pada diagram batang di bawah ini:



Gambar 4.5. Skor Rata-Rata Respon Mahasiswa terhadap Modul Digital Struktur Aljabar dan Matematika Diskrit

Selanjutnya, secara keseluruhan perolehan tingkat kepraktisan modul digital Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit

berdasarkan respon mahasiswa dapat disajikan dalam rangkuman tabel berikut:

Tabel 4.15. Rangkuman Hasil Respon Mahasiswa Terhadap Modul Digital Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit

No	Modul Digital Interaktif	Skor Rata-rata (%)	Keterangan
1	Struktur Aljabar Grup	84,42	Sangat Praktis
2	Matematika Diskrit	84,04	Sangat Praktis
Rata-Rata Keseluruhan		84,23	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel di atas, dapat diperoleh kesimpulan bahwa modul digital interaktif berbasis literasi matematika dikatakan sangat praktis dan layak digunakan selanjutnya di Prodi Pendidikan Matematika. Hal ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata total tingkat kepraktisan pada modul digital Struktur Aljabar Grup memperoleh nilai 84,42% dan sudah pada kategori sangat praktis. Sedangkan rata-rata total tingkat kepraktisan pada modul digital interaktif Matematika Diskrit memperoleh nilai 84,04% dan sudah pada kategori sangat valid. Secara keseluruhan rata-rata tingkat kepraktisan terhadap kedua modul digital interaktif yaitu 84,23% dengan kategori sangat praktis.

4.2.3. Keefektifan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematika

Untuk melihat keefektifan modul pembelajaran digital interaktif berbasis literasi matematis, peneliti menganalisis data hasil tes kemampuan literasi matematika mahasiswa setelah menggunakan modul yang dikembangkan. Kemudian peneliti menentukan skor minimal (Kriteria Ketuntasan Minimal) yakni 75, hal ini sesuai dengan kriteria penilaian yang berlaku di UIN Sumatera Utara, bahwa skor minimal untuk memperoleh nilai B, yakni 75. Jika hasil kemampuan literasi matematika mahasiswa lebih besar atau sama dengan nilai KKM (nilai literasi matematika ≥ 75) maka dinyatakan berhasil (tuntas) begitu juga sebaliknya. Kemudian menarik

kesimpulan bahwa modul yang dikembangkan dikatakan efektif jika memperoleh ketuntasan klasikal di atas 80%. Peneliti memberikan tes kemampuan literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup di kelas PMM-1 dan PMM-2. Sedangkan untuk tes kemampuan literasi matematika pada matakuliah Matematika Diskrit, peneliti menyebarkan tes tersebut kepada mahasiswa di kelas PMM-3 dan PMM-4.

Secara garis besar, hasil ketuntasan belajar mahasiswa setelah menggunakan modul digital interaktif pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.16. Ketuntasan Belajar Mahasiswa setelah Menggunakan Modul Digital Struktur Aljabar Grup

No	Semester/ Kelas	Jumlah Mahasiswa	Jumlah Mahasiswa (persentase) yang Tuntas Belajar (≥ 75)	Jumlah Mahasiswa (persentase) yang Tidak Tuntas Belajar (< 75)
1	V/ PMM-1	27 orang	22 orang (81,48%)	5 orang (18,52%)
2	V/PMM-2	31 orang	26 orang (83,87%)	5 orang (16,13%)

Berdasarkan data di atas, diperoleh bahwa ketuntasan belajar mahasiswa secara klasikal pada kelas PMM-1 sebesar 81,48%. Sementara ketuntasan belajar mahasiswa secara klasikal pada kelas PMM-2 sebesar 83,87%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup efektif digunakan oleh mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara.

Sementara itu, untuk melihat kepraktisan penggunaan modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Matematika Diskrit dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.17. Ketuntasan Belajar Mahasiswa setelah Menggunakan Modul Digital Matematika Diskrit

No	Semester/ Kelas	Jumlah Mahasiswa	Jumlah Mahasiswa (persentase) yang Tuntas Belajar (≥ 75)	Jumlah Mahasiswa (persentase) yang Tidak Tuntas Belajar (< 75)
1	V/PMM-3	27 orang	25 orang (93%)	2 orang (7%)
2	V/PMM-4	27 orang	24 orang (89%)	3 orang (11%)

Berdasarkan data di atas, diperoleh bahwa ketuntasan belajar mahasiswa secara klasikal pada kelas PMM-3 sebesar 93%. Sementara ketuntasan belajar mahasiswa secara klasikal pada kelas PMM-4 sebesar 89%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Matematika Diskrit efektif digunakan oleh mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara.

Secara keseluruhan, penggunaan modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit dikatakan layak digunakan oleh mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara karena telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

4.3.Keterbatasan Penelitian

Terdapat beberapa hal yang menjadi kendala dalam melakukan penelitian ini, dan dijadikan sebagai keterbatasan penelitian sebagai berikut:

1. Waktu yang digunakan terlalu singkat, kurang lebih 3 bulan. Penelitian ini dimulai dari bulan Agustus 2022 sejak ditetapkan sebagai pemenang dana hibah penelitian BOPTN 2022. Sehingga peneliti kurang maksimal dalam menghasilkan produk penelitian berupa modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit.

2. Aplikasi yang digunakan untuk membuat modul digital interaktif terbatas pada aplikasi *flip PDF*, *canva*, *filmora*, *zoom*, *video*, *youtube*, *e-learning* UIN Sumatera Utara Medan, dan google classroom.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pertanyaan penelitian pada rumusan masalah dan hasil serta pembahasan penelitian, maka yang menjadi kesimpulan dalam penelitian ini adalah:

1. Modul digital interaktif berbasis literasi matematika dikatakan sangat valid dari aspek materi dan dapat digunakan selanjutnya di Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara. Hal ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata total tingkat pencapaian pada modul digital Struktur Aljabar Grup memperoleh nilai 84,96% dan sudah pada kategori sangat valid. Sedangkan rata-rata total tingkat pencapaian pada modul digital interaktif Matematika Diskrit memperoleh nilai 82,24% dan sudah pada kategori sangat valid. Secara keseluruhan rata-rata tingkat pencapaian validasi materi terhadap kedua modul digital interaktif adalah 83,60% dengan kategori sangat valid. Lebih lanjut, modul digital interaktif berbasis literasi matematika dikatakan sangat valid dari aspek media dan layak digunakan selanjutnya di Prodi Pendidikan Matematika. Hal ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata total tingkat pencapaian pada modul digital Struktur Aljabar Grup memperoleh nilai 94,91% dan sudah pada kategori sangat valid. Sedangkan rata-rata total tingkat pencapaian pada modul digital interaktif Matematika Diskrit memperoleh nilai 93,98% dan sudah pada kategori sangat valid. Secara keseluruhan rata-rata tingkat pencapaian validasi media terhadap kedua modul digital interaktif yaitu 94,44% dengan kategori sangat valid.
2. Modul digital interaktif berbasis literasi matematika dikatakan sangat praktis dan layak digunakan selanjutnya di Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara. Hal ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata total tingkat kepraktisan pada

modul digital Struktur Aljabar Grup memperoleh nilai 84,42% dan sudah pada kategori sangat praktis. Sedangkan rata-rata total tingkat kepraktisan pada modul digital interaktif Matematika Diskrit memperoleh nilai 84,04% dan sudah pada kategori sangat valid. Secara keseluruhan rata-rata tingkat kepraktisan terhadap kedua modul digital interaktif yaitu 84,23% dengan kategori sangat praktis.

3. Modul digital interaktif berbasis literasi matematika dikatakan efektif dan dapat digunakan selanjutnya di Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara. Secara keseluruhan, rata-rata ketuntasan belajar mahasiswa setelah menggunakan modul digital interaktif berbasis literasi matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit mencapai di atas 80%. Hal ini dapat dilihat dari bahwa ketuntasan belajar mahasiswa secara klasikal pada kelas PMM-1 sebesar 81,48%. Sementara ketuntasan belajar mahasiswa secara klasikal pada kelas PMM-2 sebesar 83,87%. Ketuntasan belajar mahasiswa secara klasikal pada kelas PMM-3 sebesar 93%. Sementara ketuntasan belajar mahasiswa secara klasikal pada kelas PMM-4 sebesar 89%.

5.2. Saran

Berdasarkan keterbatasan penelitian, maka dapat diajukan beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai catatan perbaikan pada penelitian berikutnya, yaitu:

1. Perlunya waktu yang lebih lama. Mengingat jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan produk. Diharapkan dengan tersedianya waktu yang cukup, dapat menghasilkan produk pembelajaran yang jauh lebih bagus dan menarik.
2. Pembuatan modul digital interaktif diharapkan dapat menggunakan software ataupun aplikasi yang lebih menarik, canggih, dan mutakhir sehingga produk yang dihasilkan lebih bagus dan kekinian untuk diterapkan dikalangan mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariska, Maiata Devi, dkk. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Berbasis Metakognisi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika. *Edumatica*, Vol. 8 No. 1
- Benny A. Pribadi. 2014. *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi: Implementasi Model ADDIE*, Jakarta: Prenada Media Group.
- Damayanti, Almira Eka dkk. 2018. Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android pada Materi Fluda Statis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*. Volume 1 Nomor 1.
- Daryanto. 1993. *Media Visual untuk Pengajaran Teknik*. Bandung: Tarsito.
- Fatimah, Laela Umi & Alfath, Khairuddin. 2019. Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda dan Fungsi Distraktor. *Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam*, Volume 8, Nomor 2.
- Hardani, dkk. 2020. *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu.
- Hardianto, Deni. *Paradigma Teori Behavioristik dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran*. Online pada: <https://journal.uny.ac.id>.
- Indah, Nur. dkk. Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Di Kelas VII SMP Negeri 5 Pallangga Kabupaten Gowa. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*. Volume 4 Nomor 2, Desember 2016. E-ISSN: 2581-172X. Online pada: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/Mapan/article/view/3247>
- Irwandani, dkk. Modul Digital Interaktif Berbasis *Articulate Studio '13*: Pengembangan pada Materi Gerak Melingkar Kelas

- X. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al Biruni*. Nomor 06 Volume 2 tahun 2017. E-ISSN: 2503-023X
- Jarmita, Nida & Hazami. 2013. Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) pada Materi Perkalian. *Jurnal Ilmiah Didaktika*. Volume XIII Nomor 2.
- Jaya, Indra. 2018. *Penerapan Statistika Untuk Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing.
- Marcelina, Vince. dan Muhtadi, Ali. Pengembangan Buku Digital Interaktif Matematika Pada Materi Geometri. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. Volume 6, No 2, Oktober 2019 (196-207). Online: <http://journal.uny.ac.id/index.php/jitp>. Telah diakses 23 Oktober 2021.
- Majdi, M. Kamal, dkk. 2018. Peningkatan Komunikasi Ilmiah Siswa SMA melalui Model Quantum Learning One Day One Question berbasis Daily Life Science Question. *Unnes Physics Educational Journal*. Volume 7 Nomor 1.
- Masjaya, dan Wardono. Pentingnya Kemampuan Literasi Matematika untuk Menumbuhkan Kemampuan Koneksi Matematika dalam Meningkatkan SDM. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika. Online pada: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>.
- Nana Sudjana. 2004. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- OECD. 2013. *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Mathematics, Reading, and Science (Volume I)*. OECD : OECD Publishing. Online pada: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa2012-results-overview.pdf>
- Purwanto, dkk. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. Online pada: <https://issuu.com/download->

- bse/docs/buku_pengembangan_modul_full. Telah diakses 23 Oktober 2021.
- Purwasih, Ratih. dkk. Analisis Kemampuan Literasi Matematik dan *Mathematical Habof Mind* Siswa SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Numeracy*. Vol. 5, No. 1, April 2018. E-ISSN 2355-0074. Online pada: <https://ejournal.bbg.ac.id/numeracy/article/view/318>.
- Pusperek. 2015. *Hasil TIMSS 2015 Diagnosa Hasil untuk Perbaikan Mutu dan Peningkatan Capaian*. Online pada: <https://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/Hasil%20Seminar%20Pusperek%20202016/Rahmawati-Seminar%20Hasil%20TIMSS%20202015.pdf>
- Putrawangsa. 2017. Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Tadris Matematika*
- Rangkuti, Ahmad Nizar. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan*, Medan: Citapustaka Media.
- Sari, Rosalia Hera Novita. Literasi Matematika: Apa, Mengapa, dan Bagaimana? Disajikan pada *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY 2015*. Matematika, Program Pascasarjana, UNY. Online pada: <http://seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/sites/seminar.uny.ac.id.semnasmatematika/files/banner/PM-102.pdf>
- Sugandi, Muhamad Kurnia. & Rasyid, Abdur. 2019. Developing of Adobe Flash Multimedia Learning Biology Through Project Based Learning to Increase Student Creativity in Ecosystem Concepts. *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. Volume 5 Nomor 3.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukerti, Ni Wayan, dan Ahmad, Idris. Analisis Literasi Matematika Konsep Bentuk Bangun Datar Pada Siswa Tunagrahita. *Jurnal*

- Pendidikan Khusus*. Vol 8 No 1 (2016), Volume 8 Nomor 1. Online pada: <https://ejurnal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-khusus/article/view/15995>
- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif: Konsep dan Pengembangan*. UNY Press: Yogyakarta.
- Uma Sekaran & Roger Bougie. 2017. *Metode Penelitian untuk Bisnis edisi 6*. Jakarta: Salemba Empat.
- V. Wiratna Sujarweni. 2015. *Statistik untuk Bisnis dan Ekonomi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Wati, Mirna. dkk. Analisis Kemampuan Literasi Matematika pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Semarang. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 1, No. 5, September 2019, Hal. 97-106. ISSN (Online): 2685-3892. Online pada: <http://journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner>
- Wijaya, Cece,. dkk. 1988. *Upaya Pembaharuan Pendidikan dan Pengajaran*. Bandung: Remadja Karya.

Lampiran 1

ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

MODUL PEMBELAJARAN DIGITAL INTERAKTIF BERBASIS LITERASI MATEMATIKA

Judul Penelitian	:	Pengembangan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika
Penyusun	:	<ol style="list-style-type: none">1. Siti Maysarah, M.Pd2. Ella Andhany, M.Pd
Instansi	:	Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Fakultas	:	Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Produk yang Dikembangkan	:	<ol style="list-style-type: none">1. Modul Struktur Aljabar Grup2. Modul Matematika Diskrit

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta aspek literasi matematika.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama	: Siti Salamah Br Ginting, M.Pd.				
Jabatan	: Dosen				
Intansi	: UIN Sumatera Utara				
Modul yang divalidasi	: Struktur Aljabar Grup				

I. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1 SK	2 K	3 C	4 B	5 SB
A. Kesesuaian materi dengan TIU dan TIK	1. Kelengkapan materi					✓
	2. Keluasan materi					✓
	3. Kedalaman materi					✓
B. Keakuratan materi	4. Keakuratan konsep dan definisi					✓
	5. Keakuratan data dan fakta					✓
	6. Keakuratan contoh dan kasus				✓	
	7. Keakuratan gambar dan ilustrasi				✓	
	8. Keakuratan istilah-istilah					✓
C. Kemutakhiran materi	9. Gambar dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari				✓	
	10. Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam				✓	

	kehidupan sehari-hari				
D. Mendorong keingintahuan	11. Mendorong rasa ingin tahu				✓
	12. Menciptakan kemampuan bertanya				✓

II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1 SK	2 K	3 C	4 B	5 SB
A. Teknik Penyajian	1. Keruntutan konsep					✓
B. Pendukung Penyajian	2. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar					✓
	3. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar					✓
	4. Kunci jawaban soal latihan				✓	
	5. Pengantar					✓
	6. Glosarium				✓	
	7. Daftar pustaka				✓	
	8. Keterlibatan peserta didik					✓
C. Penyajian Pembelajaran	9. Ketertautan antar kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/alinea					✓
	10. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/alinea					✓

III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1 SK	2 K	3 C	4 B	5 SB
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat					✓
	2. Keefektifan kalimat					✓
	3. Kebakuan Istilah					✓
B. Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi					✓
C. Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik				✓	
D. Kesesuaian	6. Kesesuaian dengan				✓	

dengan perkembangan peserta didik	perkembangan intelektual peserta didik					
	7. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik				✓	
E. Kesesuaian Dengan Kaidah Bahasa	8. Ketepatan tata bahasa					✓
	9. Ketepatan ejaan					✓

IV. ASPEK PENILAIAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Hakikat Literasi Matematika	1. Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata mahasiswa.				✓	
	2. Kemampuan mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki mahasiswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.				✓	
B. Indikator Kemampuan Literasi Matematika	3. Mengidentifikasi fakta-fakta secara matematis					✓
	4. Merumuskan masalah secara matematis					✓
	5. Menggunakan konsep matematis untuk memecahkan masalah					✓
	6. Melaksanakan perhitungan berdasarkan prosedur tertentu					✓
	7. Menarik kesimpulan					✓

Komentar dan Saran Perbaikan

1. Sebaiknya permasalahan yang disajikan lebih dikaitkan dengan masalah sehari-hari sehingga lebih bermakna.
 2. Sebaiknya ditambahkan gambar yang berkaitan dengan materi supaya modul lebih menarik.
-

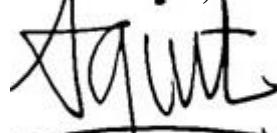
Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup.**

Kesimpulan:

Modul belum dapat digunakan	
Modul dapat digunakan dengan revisi	✓
Modul dapat digunakan tanpa revisi	

Medan, 30 Mei 2022

Validator Materi,



Siti Salamah Br Ginting, M.Pd.

NIP. 198707012019032015

ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

MODUL PEMBELAJARAN DIGITAL INTERAKTIF BERBASIS LITERASI MATEMATIKA

Judul Penelitian	:	Pengembangan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika
Penyusun	:	1. Siti Maysarah, M.Pd 2. Ella Andhany, M.Pd
Instansi	:	Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Fakultas	:	Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Produk yang Dikembangkan	:	1. Modul Struktur Aljabar Grup 2. Modul Matematika Diskrit

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika** pada matakuliah **Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta aspek literasi matematika.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : **Siti Salamah Br Ginting, M.Pd.**

Jabatan : **Dosen**

Intansi : **UIN Sumatera Utara**

Modul yang divalidasi : **Matematika Diskrit**

I. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1 SK	2 K	3 C	4 B	5 SB
A. Kesesuaian materi dengan TIU dan TIK	1. Kelengkapan materi				✓	
	2. Keluasan materi				✓	
	3. Kedalaman materi				✓	
B. Keakuratan materi	4. Keakuratan konsep dan definisi				✓	
	5. Keakuratan data dan fakta				✓	
	6. Keakuratan contoh dan kasus				✓	
	7. Keakuratan gambar dan ilustrasi			✓		
	8. Keakuratan istilah-istilah				✓	
C. Kemutakhiran materi	9. Gambar dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari				✓	
	10. Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari				✓	
D. Mendorong keingintahuan	11. Mendorong rasa ingin tahu					✓
	12. Menciptakan kemampuan bertanya					✓

II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1 SK	2 K	3 C	4 B	5 SB
A. Teknik Penyajian	1. Keruntutan konsep				✓	
B. Pendukung Penyajian	2. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar				✓	
	3. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar				✓	
	4. Kunci jawaban soal latihan				✓	
	5. Pengantar				✓	
	6. Glosarium				✓	
	7. Daftar pustaka				✓	
	8. Keterlibatan peserta didik				✓	
C. Penyajian Pembelajaran	9. Ketertautan antar kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/alinea				✓	
D. Koherensi dan keruntutan Alur Pikir	10. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/alinea				✓	

III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1 SK	2 K	3 C	4 B	5 SB
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat				✓	
	2. Keefektifan kalimat				✓	
	3. Kebakuan Istilah				✓	
B. Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi				✓	
C. Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik				✓	
D. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik				✓	
	7. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional				✓	

	peserta didik				
E. Kesesuaian Dengan Kaidah Bahasa	8. Ketepatan tata bahasa				✓
	9. Ketepatan ejaan				✓

IV. ASPEK PENILAIAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
1. Hakikat Literasi Matematika	1. Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata mahasiswa.				✓	
	2. Kemampuan mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki mahasiswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.				✓	
2. Indikator Kemampuan Literasi Matematika	3. Mengidentifikasi fakta-fakta secara matematis				✓	
	4. Merumuskan masalah secara matematis				✓	
	5. Menggunakan konsep matematis untuk memecahkan masalah				✓	
	6. Melaksanakan perhitungan berdasarkan prosedur tertentu				✓	
	7. Menarik kesimpulan				✓	

Komentar dan Saran Perbaikan

Sebaiknya gambar sketsa yang disajikan dibuat dengan menggunakan aplikasi sehingga lebih rapi dan menarik.

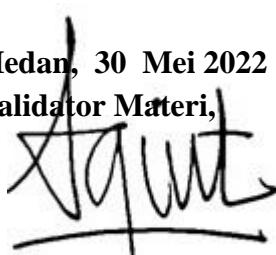
Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup.**

Kesimpulan:

Modul belum dapat digunakan	
Modul dapat digunakan dengan revisi	✓
Modul dapat digunakan tanpa revisi	

Medan, 30 Mei 2022

Validator Materi,


Siti Salamah Br Ginting, M.Pd.
 NIP. 198707012019032015

ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

MODUL PEMBELAJARAN DIGITAL INTERAKTIF BERBASIS LITERASI MATEMATIKA

Judul Penelitian	:	Pengembangan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika
Penyusun	:	1. Siti Maysarah, M.Pd 2. Ella Andhany, M.Pd
Instansi	:	Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Fakultas	:	Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Produk yang Dikembangkan	:	1. Modul Struktur Aljabar Grup 2. Modul Matematika Diskrit

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta aspek literasi matematika.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama	:	Dr. Hendra Cipta, S.Pd.I., M.Si					
Jabatan	:	Dosen					
Intansi	:	Program Studi Matematika FST UIN Sumatera Utara Medan					
Modul yang divalidasi	:	Struktur Aljabar Grup					

I. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Kesesuaian materi dengan TIU dan TIK	1. Kelengkapan materi					✓
	2. Keluasan materi					✓
	3. Kedalaman materi					✓
B. Keakuratan materi	4. Keakuratan konsep dan definisi				✓	
	5. Keakuratan data dan fakta				✓	
	6. Keakuratan contoh dan kasus				✓	
	7. Keakuratan gambar dan ilustrasi			✓		
	8. Keakuratan istilah-istilah				✓	
C. Kemutakhiran materi	9. Gambar dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari			✓		
	10. Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan			✓		

	sehari-hari					
D. Mendorong keingintahuan	11. Mendorong rasa ingin tahu				✓	
	12. Menciptakan kemampuan bertanya				✓	

II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Teknik Penyajian	1. Keruntutan konsep					✓
B. Pendukung Penyajian	2. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar				✓	
	3. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar				✓	
	4. Kunci jawaban soal latihan				✓	
	5. Pengantar			✓		
	6. Glosarium		✓			
	7. Daftar pustaka		✓			
	8. Keterlibatan peserta didik				✓	
C. Penyajian Pembelajaran	9. Ketertautan antar kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/alinea				✓	
D. Koherensi dan keruntutan Alur Pikir	10. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/alinea				✓	

III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat				✓	
	2. Keefektifan kalimat				✓	

	3. Kebakuan Istilah					
B. Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi				✓	
C. Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik			✓		
D. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik				✓	
	7. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik				✓	
E. Kesesuaian Dengan Kaidah Bahasa	8. Ketepatan tata bahasa				✓	
	9. Ketepatan ejaan				✓	

IV. ASPEK PENILAIAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Hakikat Literasi Matematika	1. Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata mahasiswa.				✓	
	2. Kemampuan mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki mahasiswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.			✓		
B. Indikator Kemampuan Literasi Matematika	3. Mengidentifikasi fakta-fakta secara matematis			✓		
	4. Merumuskan masalah secara matematis				✓	

	5. Menggunakan konsep matematis untuk memecahkan masalah				✓	
	6. Melaksanakan perhitungan berdasarkan prosedur tertentu				✓	
	7. Menarik kesimpulan				✓	

Komentar dan Saran Perbaikan

1. Sebaiknya modul ini memperkenalkan penalaran deduksi di awal pembelajaran yakni gambaran umum yang bisa memakai ilustrasi kehidupan nyata atau animasi/gambar-gambar sebagai pengantar, setelah itu baru masalah khusus topik yang akan dibahas dijelaskan. Karena modul matakuliah Struktur Aljabar Grup ini cukup sulit untuk difahami apalagi ditujukan kepada mahasiswa.
2. Sebaiknya dikemas dengan bahasa pribadi yang lebih mudah difahami dengan tidak melupakan unsur Bahasa baku (referensi, literatur) yang digunakan, karena membuat mahasiswa tertarik dengan materi yang kita ajarkan itu cukup sulit.
3. Kemasan modul masih terlihat kaku, masih kurang menarik dan sangat terstruktur seperti membuat buku karya ilmiah. Sebaiknya diselingi dengan animasi, gambar-gambar yang menarik. Boleh juga di *youtube* ditambahi animasi pembelajaran jangan hanya menjelaskan materi saja.
Ini hanya semisal bahan referensi saja:
<https://www.youtube.com/watch?v=7JTOb1GzC3s>
4. Glosarium dan daftar Pustaka tidak ditemukan, sebaiknya disesuaikan dengan angket validasi yang dibuat

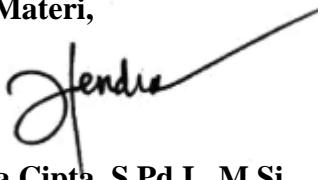
Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup.**

Kesimpulan:

Modul belum dapat digunakan	
Modul dapat digunakan dengan revisi	✓
Modul dapat digunakan tanpa revisi	

Medan, 29 Mei 2022

Validator Materi,



Dr. Hendra Cipta, S.Pd.I., M.Si

NIB. 1100000063

ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

MODUL PEMBELAJARAN DIGITAL INTERAKTIF BERBASIS LITERASI MATEMATIKA

Judul Penelitian	:	Pengembangan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika
Penyusun	:	1. Siti Maysarah, M.Pd 2. Ella Andhany, M.Pd
Instansi	:	Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Fakultas	:	Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Produk yang Dikembangkan	:	1. Modul Struktur Aljabar Grup 2. Modul Matematika Diskrit

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta aspek literasi matematika.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama	Dr. Hendra Cipta, S.Pd.I., M.Si				
Jabatan	Dosen				
Intansi	Program Studi Matematika FST UIN Sumatera Utara Medan				
Modul yang divalidasi	Matematika Diskrit				

I. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Kesesuaian materi dengan TIU dan TIK	1. Kelengkapan materi				✓	
	2. Keluasan materi					✓
	3. Kedalaman materi				✓	
B. Keakuratan materi	4. Keakuratan konsep dan definisi				✓	
	5. Keakuratan data dan fakta				✓	
	6. Keakuratan contoh dan kasus					✓
	7. Keakuratan gambar dan ilustrasi					✓
	8. Keakuratan istilah-istilah				✓	
C. Kemutakhiran materi	9. Gambar dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari					✓
	10. Menggunakan contoh					✓

	dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari				
D. Mendorong keingintahuan	11. Mendorong rasa ingin tahu			✓	
	12. Menciptakan kemampuan bertanya			✓	

II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Teknik Penyajian	1. Keruntutan konsep					✓
B. Pendukung Penyajian	2. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar				✓	
	3. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar			✓		
	4. Kunci jawaban soal latihan			✓		
	5. Pengantar					✓
	6. Glosarium		✓			
	7. Daftar pustaka		✓			
C. Penyajian Pembelajaran	8. Keterlibatan peserta didik				✓	
D. Koherensi dan keruntutan Alur Pikir	9. Ketertautan antar kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/alinea				✓	
	10. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/alinea				✓	

III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat				✓	
	2. Keefektifan kalimat				✓	

	3. Kebakuan Istilah			✓	
B. Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi				✓
C. Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik			✓	
D. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik			✓	
	7. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik			✓	
E. Kesesuaian Dengan Kaidah Bahasa	8. Ketepatan tata bahasa			✓	
	9. Ketepatan ejaan			✓	

IV. ASPEK PENILAIAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1 SK	2 K	3 C	4 B	5 SB
. Hakikat Literasi Matematika	1. Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata mahasiswa.					✓
	2. Kemampuan mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki mahasiswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.				✓	
. Indikator Kemampuan Literasi	3. Mengidentifikasi fakta-fakta secara matematis				✓	
	4. Merumuskan masalah				✓	

Matematika	secara matematis					
	5. Menggunakan konsep matematis untuk memecahkan masalah					✓
	6. Melaksanakan perhitungan berdasarkan prosedur tertentu				✓	
	7. Menarik kesimpulan				✓	

Komentar dan Saran Perbaikan

1. Kemasan modul sepertinya bisa dibuat lebih menarik lagi, seperti bisa menambahkan beberapa huruf (*font*), menggunakan warna2 tulisan yang berbeda-beda terhadap materi atau contoh kasus yang ditampilkan.
2. Sebaiknya dikemas dengan bahasa pribadi yang lebih mudah difahami dengan tidak melupakan unsur Bahasa baku (referensi, literatur) yang digunakan, karena membuat mahasiswa tertarik dengan materi yang kita ajarkan itu cukup sulit.
3. Glosarium dan daftar Pustaka tidak ditemukan, sebaiknya disesuaikan dengan angket validasi yang dibuat

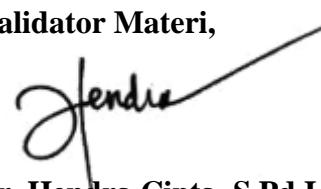
Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup.**

Kesimpulan:

Modul belum dapat digunakan	
Modul dapat digunakan dengan revisi	
Modul dapat digunakan tanpa revisi	✓

Medan, 29 Mei 2022

Validator Materi,



Dr. Hendra Cipta, S.Pd.I., M.Si

NIB. 1100000063

Lampiran 2

ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)

MODUL PEMBELAJARAN DIGITAL INTERAKTIF BERBASIS LITERASI MATEMATIKA

Judul Penelitian	:	Pengembangan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika
Penyusun	:	1. Siti Maysarah, M.Pd 2. Ella Andhany, M.Pd
Instansi	:	Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Fakultas	:	Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Produk yang Dikembangkan	:	1. Modul Struktur Aljabar Grup 2. Modul Matematika Diskrit

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta aspek pemrograman.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup

Skor 2 : Kurang**Skor 1 : Sangat Kurang**

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama	:	Dr. Yahfizham, M.Cs
Jabatan	:	Dosen
Intansi	:	Prodi Pendidikan Matematika FITK UIN Sumatera Utara Medan
Modul yang divalidasi	:	Struktur Aljabar Grup

I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Ukuran Modul	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO				✓	
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul				✓	
B. Desain Sampul Modul (Cover)	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten					✓
	4. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi					✓
	5. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
	a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang.					✓

C. Desain Isi Modul	b. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang.				✓	
	6. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf					✓
	7. Ilustrasi sampul modul					
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek					✓
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita					✓
	8. Konsistensi tata letak					
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola				✓	
	b. Pemisahan antar paragraf jelas					✓
	9. Unsur tata letak harmonis					
	a. Bidang cetak dan marjin proporsional					✓
	b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai					✓
	9. Unsur tata letak lengka					
	a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio					✓
	b. Ilustrasi dan keterangan gambar					✓
	10. Tata letak mempercepat halaman					
	a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.				✓	
	b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar				✓	

	tidak mengganggu pemahaman.				
	10. Tipografi isi modul sederhana				
	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.				✓
	b. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan				✓
	c. Lebar susunan teks normal.				✓
	d. Spasi antar baris susunan teks normal.				✓
	e. Spasi antar huruf normal				✓
	11. Topografi isi modul memudahkan pemahaman				
	a. Jenjang judul-judul jelas, konsisten dan proporsional				✓
	b. Tanda pemotongan kata				✓
	14 Ilustrasi isi				
	a. Mampu mengungkap makna/arti dari objek				✓
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan				✓
	c. Kreatif dan dinamis				✓

II. ASPEK PEMROGRAMAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Pemrograman	Petunjuk penggunaan media pembelajaran					✓
	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran					✓
	Tombol/navigasi					✓

	Pemrograman soal latihan				√	
	<i>Sound effect</i>					√
	Interaktivitas					√

Komentar dan Saran Perbaikan

Sudah memenuhi aspek-aspek kelayakan sesuai butir-butir indikator

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup**.

Kesimpulan:

Modul belum dapat digunakan	
Modul dapat digunakan dengan revisi	
Modul dapat digunakan tanpa revisi	✓

Medan, 30 Mei 2022
Validator Media,



Dr. Yahfizham, ST, M.Cs
NIP.197804182005011005

ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)

MODUL PEMBELAJARAN DIGITAL INTERAKTIF BERBASIS LITERASI MATEMATIKA

Judul Penelitian	:	Pengembangan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika
Penyusun	:	1. Siti Maysarah, M.Pd 2. Ella Andhany, M.Pd
Instansi	:	Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Fakultas	:	Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Produk yang Dikembangkan	:	1. Modul Struktur Aljabar Grup 2. Modul Matematika Diskrit

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta aspek pemrograman.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

- Skor 5 : Sangat Baik**
- Skor 4 : Baik**
- Skor 3 : Cukup**
- Skor 2 : Kurang**
- Skor 1 : Sangat Kurang**

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama	:	<u>Dr. Yahfizham, M.Cs</u>
Jabatan	:	<u>Dosen</u>
Intansi	:	<u>Prodi Pendidikan Matematika FITK UIN Sumatera Utara Medan</u>
Modul yang divalidasi	:	<u>Matematika Diskrit</u>

I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Ukuran Modul	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO				✓	
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul				✓	
B. Desain Sampul Modul (Cover)	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten					✓
	4. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi					✓
	5. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
	a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang.					✓
	b. Warna judul modul kontras dengan warna				✓	

	latar belakang.					
	6. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf					✓
	7. Ilustrasi sampul modul					
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek				✓	
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita				✓	
C. Desain Isi Modul	8 Konsistensi tata letak					
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola				✓	
	b. Pemisahan antar paragraf jelas					✓
	9 Unsur tata letak harmonis					
	a. Bidang cetak dan margin proporsional					✓
	b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai					✓
	10 Unsur tata letak lengka					
	a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio				✓	
	b. Ilustrasi dan keterangan gambar				✓	
	11 Tata letak mempercepat halaman					
	a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.					✓
	b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.					✓

	12 Tipografi isi modul sederhana					
	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.					✓
	b. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan					✓
	c. Lebar susunan teks normal.				✓	
	d. Spasi antar baris susunan teks normal.			✓		
	e. Spasi antar huruf normal					✓
	13 Topografi isi modul memudahkan pemahaman					
	a. Jenjang judul-judul jelas, konsisten dan proporsional					✓
	b. Tanda pemotongan kata					✓
	14 Ilustrasi isi					
	a. Mampu mengungkap makna/arti dari objek				✓	
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan			✓		
	c. Kreatif dan dinamis					✓

II. ASPEK PEMROGRAMAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Pemrograman	Petunjuk penggunaan media pembelajaran					✓
	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran					✓
	Tombol/navigasi					✓
	Pemrograman soal latihan			✓		
	<i>Sound effect</i>					✓
	Interaktivitas					✓

Komentar dan Saran Perbaikan

Sudah memenuhi aspek-aspek kelayakan sesuai butir-butir indikator

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada matakuliah Matematika Diskrit.**

Kesimpulan:

Modul belum dapat digunakan	
Modul dapat digunakan dengan revisi	
Modul dapat digunakan tanpa revisi	✓

Medan, 30 Mei 2022
Validator Media,

Lin

Dr. Yahfizham, ST, M.Cs
NIP.197804182005011005

ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)

MODUL PEMBELAJARAN DIGITAL INTERAKTIF BERBASIS LITERASI MATEMATIKA

Judul Penelitian	:	Pengembangan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika
Penyusun	:	1. Siti Maysarah, M.Pd 2. Ella Andhany, M.Pd
Instansi	:	Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Fakultas	:	Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Produk yang Dikembangkan	:	1. Modul Struktur Aljabar Grup 2. Modul Matematika Diskrit

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta aspek pemrograman.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

- Skor 5 : Sangat Baik**
- Skor 4 : Baik**
- Skor 3 : Cukup**
- Skor 2 : Kurang**
- Skor 1 : Sangat Kurang**

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama	:	Mulkan Azhari, M.Kom.
Jabatan	:	Dosen
Intansi	:	Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)
Modul yang divalidasi	:	Struktur Aljabar Grup

I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Ukuran Modul	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO					✓
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul					✓
B. Desain Sampul Modul (Cover)	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten					✓
	4. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi				✓	
	5. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
	a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang.				✓	
	b. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang.					✓

C. Desain Isi Modul	6. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf					✓
	7. Ilustrasi sampul modul					
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek				✓	
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita				✓	
	8. Konsistensi tata letak					
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola					✓
	b. Pemisahan antar paragraf jelas					✓
	9. Unsur tata letak harmonis					
	a. Bidang cetak dan marjin proporsional				✓	
	b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai					✓
	10. Unsur tata letak lengkap					
	a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio					✓
	b. Ilustrasi dan keterangan gambar					✓
	11. Tata letak mempercepat halaman					
	a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.					✓
	b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.					✓
	12. Tipografi isi modul sederhana					

	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.					✓
	b. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan				✓	
	c. Lebar susunan teks normal.					✓
	d. Spasi antar baris susunan teks normal.					✓
	e. Spasi antar huruf normal			✓		
	13. Topografi isi modul memudahkan pemahaman					
	a. Jarak judul-judul jelas, konsisten dan proporsional					✓
	b. Tanda pemotongan kata					✓
	14. Ilustrasi isi					
	a. Mampu mengungkap makna/arti dari objek					✓

II. ASPEK PEMROGRAMAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1 SK	2 K	3 C	4 B	5 SB
A. Pemrograman	Petunjuk penggunaan media pembelajaran					✓
	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran					✓
	Tombol/navigasi					✓
	Pemrograman soal latihan				✓	
	<i>Sound effect</i>				✓	
	Interaktivitas					✓

Komentar dan Saran Perbaikan

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup.**

Kesimpulan:

Modul belum dapat digunakan	
Modul dapat digunakan dengan revisi	
Modul dapat digunakan tanpa revisi	✓

Medan, 30 Mei 2022

Validator Media,

David

Mulkan Azhari, S.Kom., M.Kom
NIP.

ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)

MODUL PEMBELAJARAN DIGITAL INTERAKTIF BERBASIS LITERASI MATEMATIKA

Judul Penelitian	:	Pengembangan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika
Penyusun	:	1. Siti Maysarah, M.Pd 2. Ella Andhany, M.Pd
Instansi	:	Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Fakultas	:	Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Produk yang Dikembangkan	:	1. Modul Struktur Aljabar Grup 2. Modul Matematika Diskrit

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran matematika. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta aspek pemrograman.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

- Skor 5 : Sangat Baik**
- Skor 4 : Baik**
- Skor 3 : Cukup**
- Skor 2 : Kurang**
- Skor 1 : Sangat Kurang**

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama	:	Mulkan Azhari, M.Kom.
Jabatan	:	Dosen
Intansi	:	Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)
Modul yang divalidasi	:	Matematika Diskrit

I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Ukuran Modul	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO					✓
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul					✓
B. Desain Sampul Modul (Cover)	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten					✓
	4. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi					✓
	5. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
	a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang.				✓	
	b. Warna judul modul kontras dengan warna				✓	

	latar belakang.					
	6. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf					✓
	7. Ilustrasi sampul modul					
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek					✓
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita					✓
C. Desain Isi Modul	8 Konsistensi tata letak					
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola					✓
	b. Pemisahan antar paragraf jelas					✓
	9 Unsur tata letak harmonis					
	a. Bidang cetak dan margin proporsional				✓	
	b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai					✓
	10 Unsur tata letak lengka					
	a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio					✓
	b. Ilustrasi dan keterangan gambar					✓
	11 Tata letak mempercepat halaman					
	a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.				✓	
	b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.				✓	

	12 Tipografi isi modul sederhana					
	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.					✓
	b. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan					✓
	c. Lebar susunan teks normal.					✓
	d. Spasi antar baris susunan teks normal.					✓
	e. Spasi antar huruf normal					✓
	13 Topografi isi modul memudahkan pemahaman					
	a. Jenjang judul-judul jelas, konsisten dan proporsional				✓	
	b. Tanda pemotongan kata				✓	
	14 Ilustrasi isi					
	a. Mampu mengungkap makna/arti dari objek					✓
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan					✓
	c. Kreatif dan dinamis					✓

II. ASPEK PEMROGRAMAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Pemrograman	Petunjuk penggunaan media pembelajaran					✓
	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran					✓
	Tombol/navigasi					✓
	Pemrograman soal latihan				✓	
	<i>Sound effect</i>				✓	
	Interaktivitas					✓

Komentar dan Saran Perbaikan

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada matakuliah Matematika Diskrit.**

Kesimpulan:

Modul belum dapat digunakan	
Modul dapat digunakan dengan revisi	
Modul dapat digunakan tanpa revisi	✓

Medan, 30 Mei 2022
Validator Media,

14

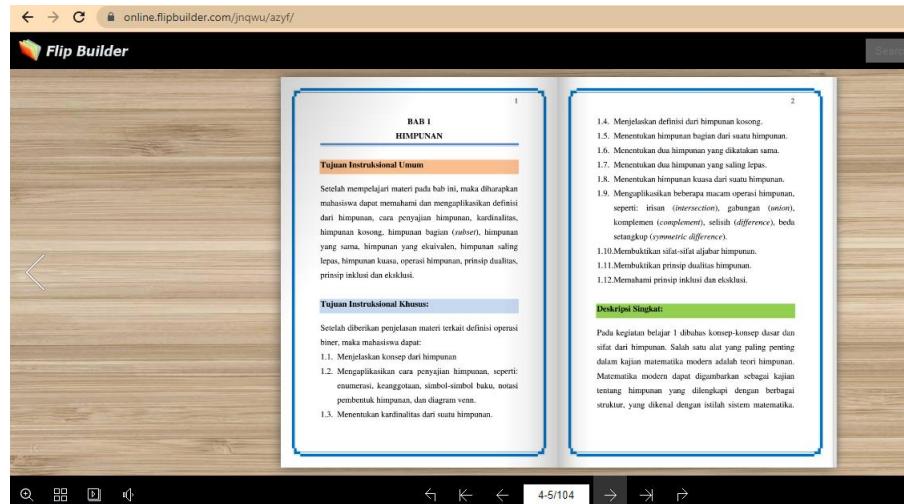
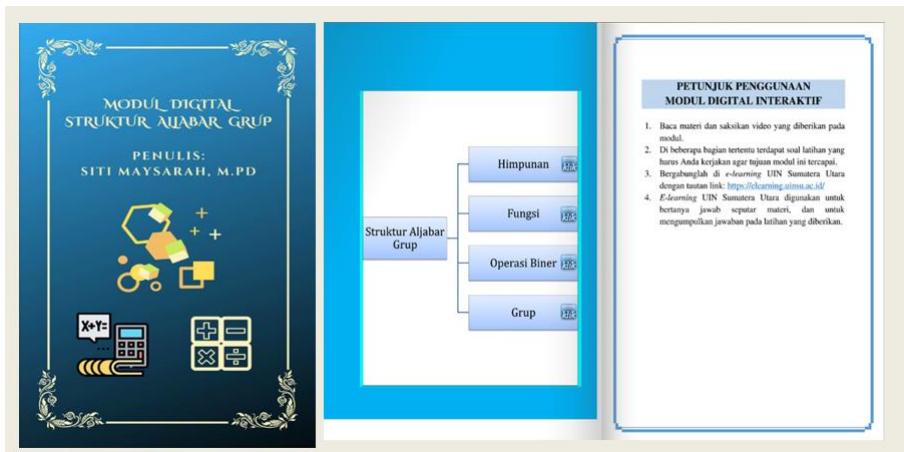
W. J. Morris

Mulkan Azhari, S.Kom., M.Kom
NIP.

Lampiran 3

Tampilan Modul Digital Interaktif Struktur Aljabar Grup

Link: <https://online.flipbuilder.com/jnqwu/azyf/>



Lampiran 4

Tampilan Modul Digital Interaktif Matematika Diskrit

Link: <https://online.flipbuilder.com/tjlov/otqy/>



Berikut kisahnya:

Tujuh Jembatan Konigsberg: Dapatkah Mengelilingi Konigsberg Dengan Melawati Tujuh Jembatan Tepat Satu Kali Dan Kembali Ke Titik Semula?

Konigsberg adalah sebuah kota pada Jerman kuno (Prussia). Setelah kekalahan Jerman di Perang Dunia 2 pada tahun 1945, kota ini diambil oleh Uni Soviet (sekarang Rusia) dan diubah namanya menjadi Kaliningrad. Di abad ke 18, Kota Konigsberg merupakan kota yang sangat besar dan makmur. Kota ini menjadi pusat perdagangan karena letaknya yang strategis, dilintasi oleh Sungai Pregel. Banyak perahu berlabuh untuk berdagang di sekeliling Pulau Kneiphof yang berada di tengah sungai ini. Untuk menghubungkan kota serta Pulau Kneiphof, dibrang tujuh buah jembatan. Menurut cerita turun temurun, setiap hari Minggu sore para penduduk Kota Konigsberg suka sekali berjalan-jalan di sekitar sungai, menyenangi jembatan sambil memikirkan keindahan Kota Konigsberg. Agar lebih menarik, para penduduk iseng menciptakan sebuah tantangan, yakni: apakah kita bisa mengelilingi ke tujuh jembatan Konigsberg masing-masing tepat satu kali dan sebuah titik dan berakhir di titik itu kembali?

Adapun ilustrasi dari masalah 7 jembatan Konigsberg adalah seperti berikut ini:



Sumber penerjemah: <http://icencatihelix.wordpress.com>

Topologi grafnya adalah sebagai berikut:



Mereka terus mencari-mencari dan berjalan-jalan mengelilingi pulau, namun tidak ada satupun yang berhasil menemukan

Lampiran 5**TES KOMPETENSI LITERASI MATEMATIKA PADA
MATAKULIAH STRUKTUR ALJABAR GRUP**

1. Dari Survey 100 orang warga terdapat 60 orang gemar membaca, 50 orang gemar menulis, 45 orang gemar melukis, 40 orang gemar melukis dan menulis, 35 orang gemar membaca dan melukis, dan 30 orang gemar ketiganya. Tentukan:
 - a) Orang yang gemar melukis dan menulis saja
 - b) Orang yang gemar membaca dan melukis saja
 - c) Orang yang gemar membaca saja
 - d) Orang yang gemar menulis saja
 - e) Orang yang gemar melukis saja
 - f) Orang yang tidak suka ketiganya
2. Buktikanlah:
$$1^2 + 3^2 + 5^2 + \cdots + (2n - 1)^2 = \frac{1}{3}n(4n^2 - 1), \forall n \in N.$$
3. Buktikan bahwa U_{15} memenuhi sifat tertutup, komutatif, dan asosiatif pada operasi perkalian. Buat tabel Cayleynya!
4. Buktikan bahwa $\langle Z_8, + \rangle$ merupakan sebuah grup komutatif!

Lampiran 6

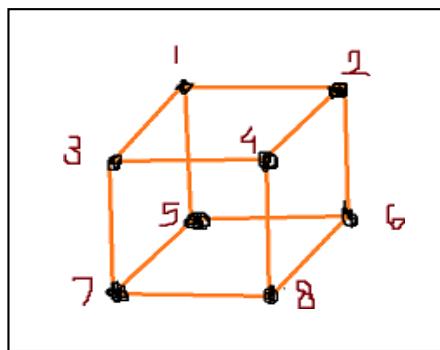
TES KOMPETENSI LITERASI MATEMATIKA PADA MATAKULIAH MATEMATIKA DISKRIT

Petunjuk:

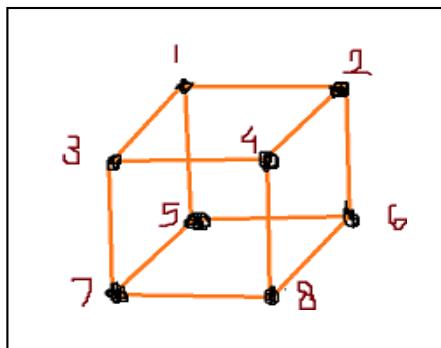
- (1) Baca soal berikut dengan cermat lalu jawab dengan langkah penyelesaian yang lengkap.
- (2) Jawaban dituliskan di kertas selembar kemudian difoto dan dikirimkan ke google classroom.

Soal:

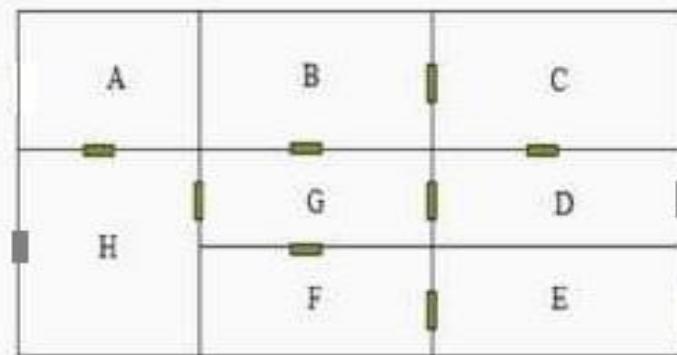
1. Gunakan algortima Welch-Powell untuk menemukan bilangan kromatik graf berikut:



2. Representasikan graf berikut dalam bentuk matriks ketetanggaan, matriks bersisian, dan senarai ketetanggaan.



3. Berikut ini denah rumah Clara. Clara mencoba memikirkan apakah ia bisa mengelilingi setiap ruangan di rumahnya hanya



dengan 1 kali masuk, dimulai dari ruangan E lalu keluar rumah dari ruang D.

- a. Bagaimana lintasannya?
 - b. Apakah masalah yang dipikirkan Clara ini merupakan masalah graf Euler/Semi Euler atau graf Hamilton/Semi Hamilton.
4. Diberikan 10 simpul graf yakni simpul a, b, c, d, e, f, g, h, i, dan j. Bila derajat masing-masing simpulnya seperti berikut ini maka dapatkah grafnya digambar?
- (i) 3, 3, 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, dan 2
 - (ii) 4, 5, 3, 4, 2, 1, 3, 3, 3, dan 5
- Jika grafnya dapat digambarkan, maka gambarkanlah. Beri alasan jawaban kamu.
5. Terdapat 6 jenis senyawa kimia yang akan disimpan dalam gudang baru. Hal ini memerlukan kehati-hatian dalam cara penyimpanan tersebut karena beberapa senyawa kimia jika bercampur akan membentuk ledakan. Untuk itu dibutuhkan ruangan terpisah.



Membangun gudang penyimpanan yang sesuai dihadapkan pada budget yang terbatas, sehingga diupayakan ruangan yang akan dibangun haruslah minimum banyaknya.

Berikut ini uraian senyawa kimia yang tidak dapat disimpan dalam ruang yang sama:

Senyawa 1 tidak dapat disimpan dengan senyawa 2 dan 4; senyawa 2 tidak dapat disimpan dengan senyawa 1, 4, 5, dan 6; senyawa 3 tidak dapat disimpan dengan senyawa 5; senyawa 4 tidak dapat disimpan dengan senyawa 1, 2,

dan 6; senyawa 5 tidak dapat disimpan dengan senyawa 2 dan 3; senyawa 6 tidak dapat disimpan dengan senyawa 2 dan 4.

- Tentukan banyak ruangan minimum yang dibutuhkan?
- Gambarkan sebuah cara untuk menyimpanannya.

- Seorang petani akan menyeberangkan hewan dan hasil kebunnya yakni: seekor serigala penjaga kebun, seekor kambing gembalaan, dan sekarung sayuran hijau, ke seberang sungai. Perahu yang tersedia hanya muat untuk 2 penumpang. Penyeberangannya menjadi rumit karena kondisi berikut:

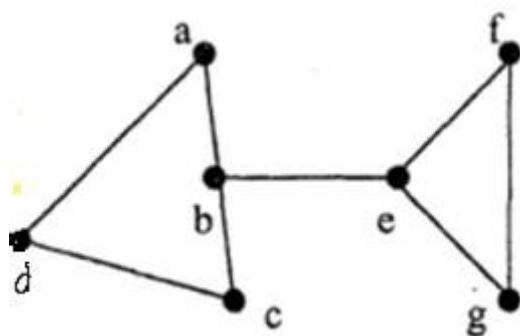
- serigala tidak dapat ditinggal dengan kambing karena akan menyerang kambing
- kambing tidak dapat ditinggal dengan sayuran hijau karena kambing akan memakan sayuran.

Bantu petani menyeberang dengan selamat bersama hewan dan hasil kebunnya yuk.

- Bagaimana cara menyeberangkan semuanya dengan selamat?
- Berapa kali minimum penyeberangan dapat dilakukan. Jelaskan.

- Diketahui graf G memuat 6 buah simpul dan 6 buah jalur dengan derajat masing-masing 1, 2, dan 3. Andaikan G memuat 2 simpul berderajat 2, berapa simpulkah yang berderajat 1 dan 3? Beri alasan dan gambar grafnya.

8. Temukan 5 buah cut set berbeda dari graf itu.



Lampiran 7

ANGKET RESPON MAHASISWA

MODUL PEMBELAJARAN DIGITAL INTERAKTIF BERBASIS LITERASI MATEMATIKA

Judul Penelitian	:	Pengembangan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika
Penyusun	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siti Maysarah, M.Pd 2. Ella Andhany, M.Pd
Instansi	:	Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Fakultas	:	Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Produk yang Dikembangkan	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modul Struktur Aljabar Grup 2. Modul Matematika Diskrit

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Mulailah dengan membaca *Basmallah*.
2. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit**.
3. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian.
4. Melalui instrumen ini Anda dimohon memberikan penilaian tentang **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit** yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini.
5. Anda dimohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada matakuliah Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit** dengan keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

KS : Kurang Setuju

TS : Tidak Setuju

Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas Anda secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : _____
 NIM : _____
 Semester/ Kelas : _____
 Modul yang dinilai : **Struktur Aljabar Grup** _____

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
1. Ketertarikan Modul	1. Tampilan modul matematika ini menarik				
	2. Modul matematika ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika				
	3. Dengan menggunakan modul ini dapat membuat belajar matematika tidak membosankan.				
	4. Modul matematika ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran matematika, khususnya pada matakuliah <i>Struktur Aljabar Grup</i>				
	5. Adanya kata motivasi dalam modul matematika ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya				
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi				

2. Materi	7. Penyampaian materi dalam modul matematika ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				
	8. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah saya pahami				
	9. Dalam modul matematika ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri				
	10. Penyajian materi dalam modul matematika ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain				
	11. Modul matematika ini mendorong saya untuk menuliskan yang sudah saya pahami pada kolom “Refleksi”				
	12. Modul ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi <i>Struktur Aljabar Grup</i> .				
	13. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami				
	14. Bahasa yang digunakan dalam modul matematika ini sederhana dan mudah dimengerti				
	15. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				

***** Terima Kasih *****

ANGKET RESPON MAHASISWA

MODUL PEMBELAJARAN DIGITAL INTERAKTIF BERBASIS LITERASI MATEMATIKA

Judul Penelitian	:	Pengembangan Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika
Penyusun	:	1. Siti Maysarah, M.Pd 2. Ella Andhany, M.Pd
Instansi	:	Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Fakultas	:	Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Produk yang Dikembangkan	:	1. Modul Struktur Aljabar Grup 2. Modul Matematika Diskrit

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Mulailah dengan membaca *Basmallah*.
2. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika** pada matakuliah **Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit**.
3. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian.
4. Melalui instrumen ini Anda dimohon memberikan penilaian tentang **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika** pada matakuliah **Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit** yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini.
5. Anda dimohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang **Modul Pembelajaran Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika** pada matakuliah **Struktur Aljabar Grup dan Matematika Diskrit** dengan keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

KS : Kurang Setuju

TS : Tidak Setuju

Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas Anda secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : _____
 NIM : _____
 Semester/ Kelas : _____
 Modul yang dinilai : **Matematika Diskrit**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan Modul	1. Tampilan modul matematika ini menarik				
	2. Modul matematika ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika				
	3. Dengan menggunakan modul ini dapat membuat belajar matematika tidak membosankan.				
	4. Modul matematika ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran matematika, khususnya pada matakuliah <i>Matematika Diskrit</i> .				
	5. Adanya kata motivasi dalam modul matematika ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya				
	6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi				
B. Materi	7. Penyampaian materi dalam modul matematika ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				
	8. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah saya pahami				

	9. Dalam modul matematika ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri			
	10. Penyajian materi dalam modul matematika ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain			
	11. Modul matematika ini mendorong saya untuk menuliskan yang sudah saya pahami pada kolom “Refleksi”			
	12. Modul ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi <i>Matematika Diskrit</i> .			
C. Bahasa	13. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami			
	14. Bahasa yang digunakan dalam modul matematika ini sederhana dan mudah dimengerti			
	15. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca			

***** Terima Kasih *****

Lampiran 8

Angket Respon Mahasiswa terhadap Modul Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada Matakuliah Struktur Aljabar Grup

Lampiran 9

Angket Respon Mahasiswa terhadap Modul Digital Interaktif Berbasis Literasi Matematika pada Matakuliah Matematika Diskrit

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Kelas	Tampilan modul matematika ini menarik	Modul matematika ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematik.	Dengan menggunakan modul ini dapat membuat belajar matematika tidak membosankan.	Modul matematika ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran matematika, khususnya pada matakuliah <i>Matematika Diskrit Materi Graf.</i>	Adanya kata motivasi dalam modul matematika ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya.	Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.	Penyampaian materi dalam modul matematika ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	Materi yang disajikan dalam modul ini mudah saya pahami.	Dalam modul matematika ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri.	Penyajian materi dalam modul matematika ini mendorong saya untuk menuliskan yang sudah saya pahami pada kolom “Refleksi”.	Modul matematika ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain.	Penyajian materi dalam modul matematika ini mendorong saya untuk menuliskan yang sudah saya pahami pada kolom “Refleksi”.	Modul ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang <i>Matematika Diskrit materi Graf.</i>	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami.	Bahasa yang digunakan dalam modul ini sederhana dan mudah dimengerti.	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca.
1	Irsadilla Amara	0305202070	PMM 4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	
2	Farhan Lubis	0305203011	PMM 4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	
3	KHOIRUL AM	0305202123	PMM 4	4	3	3	3	2	3	2	3	3	4	2	3	4	3	4	
4	Anggi Basmara	0305202124	PMM 4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	
5	Seri Minta Uba	0305203118	PMM 4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	
6	Aizian Fatmah	0305202122	PMM 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
7	Nurul Annisa	0305203068	PMM 4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	
8	Nur Saidah Ra	0305202121	PMM 4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
9	Nur sofia	0305203105	PMM 4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	
10	NESSA OVIA	0305203076	PMM 4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	
11	Afifah Hartika	0305203086	PMM 4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	
12	Periayanti Purna	0305203044	PMM 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
13	Vinnia Risa Am	0305202132	PMM 4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
14	FITRI RAMAY	0305203111	PMM 4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	2	4	
15	Putri Yolanda	0305203066	PMM 4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	
16	Nurul Amelia	0305203006	PMM 4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
17	Tharisa Amalia	0305203064	PMM 4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
18	Arnisa Ramadh	0305203128	PMM 4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	
19	Leli Setiani	0305202125	PMM 4	4	3	3	3	3	4	3	3	2	3	2	4	4	4	4	
20	Siti Nurhalizah	0305203109	PMM 4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	
21	Selly Madela B	0305202127	PMM 4	3	3	3	4	2	3	3	3	2	3	2	3	4	3	4	
22	Putri Dian Pert	0305202069	PMM 4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
23	Lela Wan Caha	0305203093	PMM 4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	
24	Nurul Huda Zu	0305203110	PMM 4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	
25	Helpifra br sagal	0305202133	PMM 4	4	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
26	Alfi Khairi Sire	0305202009	PMM 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
27	Yosi Syahfitri S	0305202087	PMM 3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	
28	Nelliani putri	0305202014	PMM 3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
29	Nabila Anggris	0305202079	PMM 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
30	Salbiah Siregar	0305202065	PMM 4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
31	Delima	0305203072	PMM 4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	

32	Isnaini Azizah	0305203004	PMM 4	3	2	3	4	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2
33	Nadia friska	0305202008	PMM 4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
34	Desy Pramita	0305202090	PMM 3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
35	Putri Lainatuss	0305202081	PMM 3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4
36	Putri Nabila Ok	0305202097	PMM 3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
37	Rizkiya Putri R	0305202088	PMM 3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
38	Isma Yusra	0305202007	PMM 3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
39	Siti Syachrani	0305202091	PMM 3	4	3	3	3	4	4	3	4	2	4	3	3	3	3	3
40	Deni Nopriandi	0305203083	PMM 3	2	2	2	4	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2
41	Nurkeke Fitriar	0305202106	PMM 3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
42	Shakila Salsabti	0305202107	PMM 3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
43	Raihan Nahriza	0305203042	PMM 4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
44	Dhienda Shakil	0305202120	PMM 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
45	M.Imron Rusya	0305202126	PMM 4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4
46	Asril Ramadha	0305202082	PMM 3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
47	Dandi Febri Ari	0305202119	PMM 3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4
48	Ridho Maulana	0305202075	PMM 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
49	Chindy Fry An	0305202114	PMM 3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
50	Khoirunnisah B	0305202099	PMM 3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
51	Fatma Mayzatu	0305202112	PMM 3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
52	Nur Shakila A	0305202071	PMM 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
53	Aswadi	0305203002	PMM 4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
Skor Rata-Rata Tiap Item Angket				3,51	3,28	3,30	3,45	3,38	3,47	3,28	3,30	3,11	3,42	3,19	3,36	3,43	3,34	3,45
Jumlah				186	174	175	183	179	184	174	175	165	181	169	178	182	177	183
Skor Maksimal				212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212
Persentase Praktis				87,74	82,08	82,55	86,32	84,43	86,79	82,08	82,55	77,83	85,38	79,72	83,96	85,85	83,49	86,32
Rata-Rata Per Aspek				84,98						81,92						85,22		
Skor Rata-Rata Keseluruhan										84,04								

Lampiran 10

**Rekapitulasi Nilai Tes Kemampuan Literasi Matematika Mahasiswa (PMM-1/ Semester V)
Terhadap Matakuliah Struktur Aljabar Grup**

NO	NIM	MAHASISWA	NILAI	KETERANGAN
1	0305201022	RIZKY ANANDA NURUDDINI LASE	90	Tuntas
2	0305201023	INTANA PURNAMA SARI	90	Tuntas
3	0305201001	ALCHAIRUNNISA.P	85	Tuntas
4	0305201012	FADHILA ANDINI	85	Tuntas
5	0305201010	ULFA DWI INDRIANI	85	Tuntas
6	0305201026	NABILA SARI HASIBUAN	85	Tuntas
7	0305201013	RIZKY MULYANI	90	Tuntas
8	0305201028	ERNI WIDIASTUTI	80	Tuntas
9	0305201024	AFRINA NASUTION	78	Tuntas
10	0305201021	NURHALIZA KHESYA	80	Tuntas
11	0305201019	HALIMATHULLAH LUFTHI AULIA	85	Tuntas
12	0305201041	PINTA RISKI BAROKAH	70	Tidak Tuntas
13	0305201054	DARA AFRI YANI	70	Tidak Tuntas
14	0305202003	MUTIA BALKIS WINANDA	80	Tuntas
15	0305201078	ADELA SYAFITRI AMANDA	65	Tidak Tuntas
16	0305202005	NURKHODIJAH	65	Tidak Tuntas
17	0305201062	SITI AISYAH	90	Tuntas
18	0305201134	AN NISA FIKRIA HASIBUAN	85	Tuntas
19	0305203136	HAFIDZ YAHYA AYYASY	90	Tuntas
20	0305201032	MAULIDYA ASRIANTI	90	Tuntas
21	0305203094	MUHAMMAD ILHAM MAULANA BATU BARA	80	Tuntas
22	0305201018	TSANIA KHAIRANI ARITONANG	90	Tuntas
23	0305201033	RISMAWATI WULANDARI	90	Tuntas
24	0305201104	ANNIZAR M SINULINGGA	85	Tuntas
25	0305201085	RAHMAWANI DALIMUNTHE	80	Tuntas
26	0305203135	FARHAN ARDHiansyah	75	Tuntas
27	0305192036	HAFIZAH	70	Tidak Tuntas
Persentase Jumlah Mahasiswa yang Tuntas Belajar (> 75)				81.48
Persentase Jumlah Mahasiswa yang Tuntas Belajar (< 75)				18.52

Lampiran 11

Rekapitulasi Nilai Tes Kemampuan Literasi Matematika Mahasiswa (PMM-2/ Semester V) Terhadap Matakuliah Struktur Aljabar Grup

NO	NIM	MAHASISWA	NILAI	KETERANGAN
1	0305202051	ZUHRINA HARAHAP	75	Tuntas
2	0305202063	APRILLA PUTRI	75	Tuntas
3	0305202035	ROBIATUL ADAWIYAH RANGKUTI	75	Tuntas
4	0305202130	SAIFUL ABDI PANJAITAN	75	Tuntas
5	0305202020	LURI RESTI FAUZIA	90	Tuntas
6	0305202052	MUTIARA ANJANI SIREGAR	75	Tuntas
7	0305202038	AMINAH CINDA KASIH	80	Tuntas
8	0305202039	NENI ZAHRANI WIJAYA	70	Tidak Tuntas
9	0305202061	AMALIYA SYAFITRI	85	Tuntas
10	0305202016	NUR AINI TARIGAN	90	Tuntas
11	0305202015	EVI NURJANAH SIREGAR	80	Tuntas
12	0305202034	VENNY DWITA SARI	65	Tidak Tuntas
13	0305202036	YUKA FADHILLA	80	Tuntas
14	0305202029	JURANI	70	Tidak Tuntas
15	0305202050	CAHYAN SYARI	80	Tuntas
16	0305202053	ASTUTI HANDAYANI	75	Tuntas
17	0305202030	KINANTI ERDISYAH YUSUF	70	Tidak Tuntas
18	0305202040	MUHAMMAD TARMIZI	80	Tuntas
19	0305202059	HANIFAH RAHMI SIRAIT	75	Tuntas
20	0305202046	ASSYIFA ALFIANDA	75	Tuntas
21	0305202043	FAUZIYAH SYAPUTRI BATUBARA	90	Tuntas
22	0305202025	CHINTIA PARAMITA TARIGAN	75	Tuntas
23	0305202056	SA I FRIDA REJEKI	70	Tidak Tuntas
24	0305202037	KING ABDUL AZIZ NASUTION	83	Tuntas
25	0305202048	NANDA SYAFIRA	75	Tuntas
26	0305202049	HAFTINIA FINUYA	75	Tuntas
27	0305202055	MAULIDIA DIRANTY PILI	83	Tuntas
28	0305202045	TAMARA WINDA	75	Tuntas
29	0305202017	FARAH MUTIA PUTRI	75	Tuntas
30	0305202031	AZZUHRO	75	Tuntas
31	0305202060	DALIFA AL LIFIA	80	Tuntas
Percentase Jumlah Mahasiswa yang Tuntas Belajar (> 75)				83.87
Percentase Jumlah Mahasiswa yang Tuntas Belajar (< 75)				16.13

Lampiran 12

Rekapitulasi Nilai Tes Kemampuan Literasi Matematika Mahasiswa (PMM-3/ Semester V) Terhadap Modul Digital Matematika Diskrit

No	Nama	Kelas	Skor Item								SKOR TOTAL	KETERANGAN
			1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Alfi Khairi	PMM 3	5	12.5	5	12.5	8	10	12.5	12.5	78	TUNTAS
2	Aqila Fauzan Rahmi	PMM 3	5	12.5	5	10	12.5	10	12.5	12.5	80	TUNTAS
3	Asril Ramadhan	PMM3	12.5	8	5	10	12.5	10	12.5	12.5	83	TUNTAS
4	Chindy Fry Anggrainy	PMM 3	12.5	12.5	5	8	12.5	12.5	12.5	12.5	88	TUNTAS
5	Dahniar Fitri	PMM 3	12.5	12.5	5	8	12.5	10	12.5	12.5	85.5	TUNTAS
6	Desy Pramita	PMM 3	5	12.5	5	8	12.5	10	12.5	12.5	78	TUNTAS
7	Durriah Hasibuan	PMM 3	5	8	5	8	12.5	10	12.5	12.5	73.5	TIDAK TUNTAS
8	Fatma Mayzatul Azura	PMM 3	12.5	12.5	12	10	12.5	10	12.5	12.5	94.5	TUNTAS
9	Isna Yusra	PMM 3	12.5	12.5	5	8	12.5	10	12.5	12.5	85.5	TUNTAS
10	Khoirunnisa Batubara	PMM 3	12.5	12.5	5	10	12.5	10	12.5	12.5	87.5	TUNTAS
11	Maulia Fariha	PMM 3	5	12.5	5	10	12.5	10	12.5	12.5	80	TUNTAS
12	Mawaddah Nur Asri	PMM 3	12.5	12.5	5	10	12.5	10	12.5	12.5	87.5	TUNTAS
13	Meisyarah Siregar	PMM 3	12.5	12.5	5	10	12.5	10	12.5	12.5	87.5	TUNTAS
14	Nabila Anggriany	PMM 3	12.5	12.5	5	10	12.5	10	12.5	12.5	87.5	TUNTAS
15	Nurul Erika Putri Siregar	PMM 3	10	12.5	5	10	12.5	12.5	12.5	12.5	87.5	TUNTAS
16	Putra Pradana	PMM 3	5	12.5	5	10	12.5	12.5	12.5	12.5	82.5	TUNTAS
17	Putri Lainatussyifah	PMM 3	5	12.5	5	10	12.5	12.5	12.5	12.5	82.5	TUNTAS
18	Putri Nabila Oktarina	PMM 3	12.5	12.5	5	10	12.5	12.5	12.5	12.5	90	TUNTAS
19	Ridho Maulana Simatupang	PMM 3	12.5	12.5	5	10	12.5	12.5	2.5	12.5	80	TUNTAS
20	Rizkiya Putri Ramadhani	PMM 3	12.5	12.5	5	10	12.5	12.5	12.5	12.5	90	TUNTAS
21	Shakila Salsabila	PMM 3	5	12.5	5	10	12.5	5	12.5	12.5	75	TUNTAS
22	Siti Syachrani	PMM 3	12.5	10	5	8	10	10	10	12.5	78	TUNTAS
23	Woya Aurel Khairinnisa Barus	PMM 3	5	10	5	10	12.5	10	12.5	12.5	77.5	TUNTAS
24	Yosi Syahfitri Siahaan	PMM 3	5	10	5	10	12.5	10	12.5	12.5	77.5	TUNTAS
25	Nelliani Putri	PMM 3	12.5	10	5	8	10	10	10	12.5	78	TUNTAS
26	Deni Nopriandi	PMM 3	10	5	5	5	10	5	5	10	55	TIDAK TUNTAS
27	Wahyu Rizaldi	PMM 3	12.5	10	5	8	10	10	10	12.5	78	TUNTAS

Lampiran 13**Rekapitulasi Nilai Tes Kemampuan Literasi Matematika Mahasiswa (PMM-4/ Semester V) Terhadap Modul Digital Matematika Diskrit**

No	Nama	Kelas	Skor Item								SKOR TOTAL	KETERANGAN
			1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Afifah Hartika Harahap	PMM 4	12.5	8	5	5	12.5	12.5	10	12.5	78	TUNTAS
2	Aizan Fatmah	PMM 4	12.5	8	5	5	12.5	12.5	8	12.5	76	TUNTAS
3	Arnisa Ramadhan	PMM 4	5	12.5	5	10	12.5	12.5	12.5	12.5	82.5	TUNTAS
4	Delima	PMM 4	12.5	12.5	8	8	12.5	12.5	5	12.5	83.5	TUNTAS
5	Farhan Lubis	PMM 4	12.5	12.5	12	8	12.5	10	12.5	12.5	92.5	TUNTAS
6	Helfira Br Sagala	PMM 4	5	12.5	5	8	12.5	10	12.5	12.5	78	TUNTAS
7	Isradilla Amara	PMM 4	12.5	12.5	5	8	12.5	10	12.5	12.5	85.5	TUNTAS
8	Isnaini Azizah	PMM 4	5	12.5	5	8	12.5	10	12.5	12.5	78	TUNTAS
9	Khairul Amri	PMM 4	12.5	12.5	5	8	12.5	10	12.5	12.5	85.5	TUNTAS
10	Lela Wan Cahaya	PMM 4	5	12.5	5	10	12.5	10	12.5	12.5	80	TUNTAS
11	Leli Setiani	PMM 4	12.5	12.5	5	10	12.5	10	12.5	12.5	87.5	TUNTAS
12	Nadia Friska	PMM 4	12.5	12.5	5	8	12.5	10	12.5	12.5	85.5	TUNTAS
13	Nessa Ovia Qulsum	PMM 4	5	12.5	5	10	12.5	12.5	12.5	12.5	82.5	TUNTAS
14	Nur Saidah Rangkuti	PMM 4	10	12.5	5	10	12.5	12.5	12.5	12.5	87.5	TUNTAS
15	Nur Shakila Amanda	PMM 4	10	12.5	5	10	12.5	12.5	12.5	12.5	87.5	TUNTAS
16	Nur Sofia	PMM 4	10	12.5	5	10	12.5	12.5	12.5	12.5	87.5	TUNTAS
17	Nurkeke Fitriani Kudadiri	PMM 4	5	12.5	5	10	12.5	12.5	12.5	12.5	82.5	TUNTAS
18	Nurul Amelia	PMM 4	10	12.5	5	10	12.5	12.5	12.5	12.5	87.5	TUNTAS
19	Nurul Annisa	PMM 4	5	12.5	5	10	12.5	12.5	12.5	12.5	82.5	TUNTAS
20	Periyanti Purnamasari Rambe	PMM 4	5	12.5	5	10	12.5	12.5	12.5	12.5	82.5	TUNTAS
21	Putri Yolanda	PMM 4	12.5	12.5	5	10	12.5	12.5	12.5	12.5	90	TUNTAS
22	Salbiah Siregar	PMM 4	5	12.5	8	10	12.5	12.5	0	12.5	73	TIDAK TUNTAS
23	Selly Madela Br Ginting	PMM 4	12.5	12.5	8	10	12.5	12.5	12.5	12.5	93	TUNTAS
24	Seri Minta Uba Hasibuan	PMM 4	0	12.5	5	8	12.5	12.5	12.5	12.5	75.5	TUNTAS
25	Siti Nurhalizah	PMM 4	12.5	12.5	5	8	0	0	0	12.5	50.5	TIDAK TUNTAS
26	Tharisa Amalia	PMM 4	10	12.5	5	10	0	0	0	12.5	50	TIDAK TUNTAS
27	Vinnia Risa Amalya	PMM 4	5	12.5	5	10	12.5	10	12.5	12.5	80	TUNTAS
Percentase Jumlah Mahasiswa yang Tuntas Belajar (> 75)											89	
Percentase Jumlah Mahasiswa yang Tuntas Belajar (< 75)											11	

Lampiran 14

Dokumentasi Penelitian

Kegiatan *Focus Discussion Group*





Kegiatan Diseminasi Produk Hasil Penelitian







Lampiran Kegiatan Pembuatan Modul Digital

