LAPORAN PENELITIAN
A/04/LPPM/2021

PENGEMBANGAN E-MODUL ALJABAR LINEAR DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK BERBASIS NILAI-NILAI KEISLAMAN

Penelitian Pembinaan/Peningkatan Kapasitas

Oleh:
Endah Wulantina, M.Pd

Pusat Penelitian Dan Penerbitan
Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM)
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro
2021

LAPORAN PENELITIAN

A/04/LPPM/2021

PENGEMBANGAN E-MODUL ALJABAR LINEAR DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK BERBASIS NILAI-NILAI KEISLAMAN

Penelitian Pembinaan/Peningkatan Kapasitas

Oleh:
Endah Wulantina, M.Pd

Pusat Penelitian Dan Penerbitan
Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM)
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro
2021

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian	: Pengembangan E-Modul Aljabar Linear Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Nilai-Nilai Keislaman
Bidang Ilmu	: Pendidikan Matematika
Kategori Penelitian	: Pembinaan/Kapasitas
Nama Peneliti	: Endah Wulantina, M.Pd.
Pembantu Lapangan	: 1. Nurwahid A (1801042015) 2. Sri Wahyuni (1901061033)
Pangkat/Golongan	: Penata muda TK. I/ III.b
Jurusan/Prodi	: Tadris Matematika
Alamat Rumah	: Jl. Satelit 1 Gg Parto 3, Iringmulyo, Metro Timur, Metro
Telepon/HP	: 0895609622170
E-mail	: endahwulantina@metrouniv.ac.id
Lokasi Penelitian	: IAIN Metro, Lampung
Biaya	: Rp. 12.000.000,-

Metro, 6 November 2021

Mengesahkan,

Kepala Pusat Penelitian dan Penerbitan	Peneliti
Lily Murdiana, M.Hum	**Endah Wulantina, M.Pd.**
NIP 198012062008012010	NIP 199112222019032010

Mengetahui,
Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

Dr. Agusyan Kh. Umam, MA.
NIP 197308011999031001

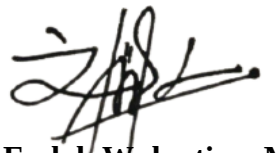
KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulilah peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penelitian dengan judul: **"Pengembangan E-Modul Aljabar Linear dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Nilai-Nilai Keislaman"** dapat diselesaikan dengan baik dan sesuai dengan waktu yang direncanakan. Laporan ini adalah laporan penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Mei sampai November 2021.

Laporan penelitian ini disusun untuk melaporkan hasil penelitian dari tahap persiapan sampai tahap akhir penelitian. Selanjutnya peneliti mengucapkan terima kasih kepada Rektor IAIN Metro, Kepala LPPM, Kepala Pusat Penelitian, Lembaga Penjamin Mutu IAIN Metro, Dekan di lingkungan IAIN Metro, dan Ketua Jurusan di lingkungan IAIN Metro, yang telah memberikan dukungan dan kesempatan kepada Peneliti untuk melaksanakan penelitian ini. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada para Tim Validator, Dosen dan Karyawan yang ada di lingkungan IAIN Metro serta semua pihak yang telah membantu sehingga terselesaikannya penelitian ini.

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki kekurangan dan kesalahan, oleh karenanya kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat peneliti harapkan demi perbaikan dan semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi IAIN Metro.

Metro, November 2021
Ketua Peneliti



Endah Wulantina, M.Pd
NIP. 199112222019032010

LAPORAN PENELITIAN

PENGEMBANGAN E-MODUL ALJABAR LINEAR DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK BERBASIS NILAI-NILAI KEISLAMAN

Proposal penelitian ini sesuai dengan:

1. Agenda Riset Keagamaan Nasional (ARKAN) 2018-2029	:	1. **Studi Islam**: Pengembangan Pendidikan
2. Visi dan Misi IAIN Metro	:	1. **Visi**: Menjadi perguruan tinggi keagamaan Islam yang unggul dalam sinergi sosio-eco-techno-preneurship berlandaskan nilai-nilai ke-islaman dan keindonesiaan pada tahun 2039. 2. **Misi**: Mengembangkan nilai-nilai keislaman dalam pelaksanaan pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat.
3. Renstra IAIN Metro Tahun 2020-2023	:	1. **PF.12**: Pengintegrasian penelitian dan PkM dalam Pembelajaran 2. **PG.1**: Pengembangan Kapasitas dan Integritas Penelitian

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Reformasi dalam pendidikan diperlukan sebagai upaya mengatasi permasalahan akhlak yang merosot dan nilai-nilai agama yang rendah (Rahman et al., 2015)'(Maryati & Priatna, 2017)'(Irawan & Kencanawaty, 2017). Matematika harus mampu berperan dalam membentuk generasi yang berakhlak baik. Pembelajaran matematika tidak hanya menghasilkan mahasiswa yang berhasil dalam perhitungan matematis dan prosedural, tetapi juga mengembangkan pemikiran religius(Wulandari et al., 2019). Untuk itu perlu adanya integrasi nilai-nilai agama ke dalam proses pembelajaran(Nihayati, Suningsih & Abdullah, 2018). Hal ini diperkuat dengan ciri-ciri matematika yang memiliki simbol-simbol kosong makna sehingga memberikan peluang bahwa simbol-simbol matematika dapat diberi makna tertentu, terutama pada ruang lingkup ranah agama (Abdussakir, 2017). Didukung juga bahwa islam tidak memisahkan sains dan agama(Abdussakir, 2018).

Integrasi nilai-nilai keislaman untuk program studi tadris matematika di lingkungan PTKI sangatlah penting, hal ini merupakan pembeda dan menjadi ciri khas. Namun, saat ini pembelajaran matematika masih disampaikan tersendiri, tidak termasuk nilai-nilai keislaman. Hal ini menyebabkan pembelajaran matematika menjadi kaku dan tidak sesuai dengan realitas kehidupan. Selain itu, pemahaman mahasiswa terhadap mata kuliah masih sangat rendah, hal ini terlihat dari nilai-nilai mahasiswa pada ujian harian yang berada di bawah 60. Johnson(Johnson, 2002) dan Hadi(Hadi, 2017) mengatakan ketika peserta didik menemukan makna dari pembelajaran matematika, mereka akan memahami dan mengingat apa yang telah mereka pelajari.

Pendekatan pendidikan matematika realistik telah terbukti sukses dilaksanakan di Belanda juga Indonesia. Penelitian yang dilakukan oleh Muslimin dkk telah berhasil membuat desain pembelajaran matematika dengan pendekatan RME bernuansa nilai keislaman dan mendapatkan respon yang baik dari siswa (Muslimin et al., 2020). Hal penting dalam pendekatan matematika realistik adalah masalah dunia nyata, mahasiswa ditawari masalah yang dapat mereka visualisasikan (Heuvel-panhuizen et al., 2014). Untuk meningkatkan pedagogis mahasiswa, perlu dilakukan integrasi pendekatan pendidikan matematika realistik dengan *lesson study* dan proses pembelajaran kolaboratif (Sato, 2014b)'(Sato, 2014a).

Hasil wawancara dengan mahasiswa Tadris Matematika, sejak masa pandemi covid 19 mereka kesulitan dalam melaksanakan pembelajaran online karena belum adanya referensi modul perkuliahan berbentuk digital. Padahal, E-modul terbukti dapat membantu peserta didik pada pembelajaran online. Penelitian yang dilakukan oleh Maryam dkk menyimpulkan bahwa e-modul yang telah dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif serta mendapatkan respon yang sangat menarik dari peserta didik (Maryam et al., 2019). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Wijayanto, dkk dengan mengembangkan media e-modul berbasis *flip book maker* model project based learning terbukti dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dalam penelitian ini peneliti akan mengembangkan e-modul aljabar linear dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis nilai-nilai keislaman.

B. Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana mengembangkan e-modul aljabar linear dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis nilai-nilai keislaman?
2. Bagaimana respon mahasiswa terhadap e-modul aljabar linear dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis nilai-nilai keislaman?

C. Tujuan Penelitian

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

1. Mengembangkan e-modul aljabar linear dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis nilai-nilai keislaman?
2. Mengetahui respon mahasiswa terhadap e-modul aljabar linear dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis nilai-nilai keislaman?

D. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian-penelitian berikut telah menjadi referensi bagi peneliti untuk melanjutkan penelitian ini. Penelitian yang dilakukan memiliki kebaruan dari penelitian-penelitian sebelumnya yaitu mengembangkan e-modul aljabar linear dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis nilai-nilai keislaman yang belum pernah diteliti sebelumnya. Beberapa penelitian terdahulu yang relevan adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Abdussakir yang menyimpulkan bahwa fakta, konsep, dan prinsip dalam matematika dapat dijadikan bahan analogi untuk menanamkan nilai-nilai keimanan dan kebaikan(Abdussakir, 2017). Abdussakir telah berhasil menginternalisasi nilai islami dengan strategi analogi pada materi himpunan bilangan bulat, bilangan prima dan komposit, operasi penjumlahan dan perkalian bilangan bulat serta bilangan 9. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah menginternalisasikan nilai-nilai keislaman pada pembelajaran matematika. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah terletak pada pokok bahasan dan metode penelitian.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Mariana, N tentang *Transforming Mathematics Problems In Indonesian Primary Schools By Embedding Islamic And Indonesian Contexts* memberikan kesimpulan bahwa matematika, islam, Indonesia dan internasional dapat duduk berdampingan sebagai konteks untuk masalah matematika, tanpa ada yang dominan di atas yang lain(Mariana, 2017).
3. Penelitian yang dilakukan oleh Muslimin dkk dengan metode penelitian desain telah menghasilkan Hypothetical Learning Trajectory (HLT) menggunakan konteks berbasis nilai Islam dan memperlihatkan perkembangan yang signifikan berdasarkan hasil respon siswa(Muslimin et al., 2020). Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada metode penelitian.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Supriadi,N telah berhasil mengembangkan bahan ajar elektronik dan menyimpulkan bahwa bahan ajar elektronik yang telah dikembangkan mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa(Wijayanto & Zuhri, 2014). Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah mengembangkan bahan ajar menggunakan metode penelitian dan pengembangan sedangkan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pokok bahasan yang dikembangkan serta aplikasi yang digunakan untuk membuat modul elektronik.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Wijayanto, dkk dengan mengembangkan media e-modul berbasis *flip book maker* model project based learning terbukti dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah mengembangkan e-modul berbasis flip book. Sedangkan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah materi yang akan dikembangkan.

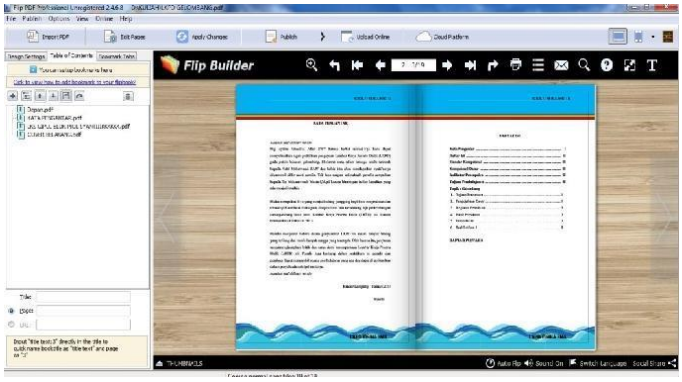
BAB II
KONSEP ATAU TEORI PENELITIAN

A. Pengertian E-Modul

Modul elektronik atau e-modul merupakan tampilan informasi dalam format buku yang disajikan secara elektronik dengan menggunakan *hard disk*, disket, CD, atau *flash disk* dan dapat dibaca dengan menggunakan komputer atau alat pembaca buku elektronik(Wijayanto & Zuhri, 2014). Menurut Tim UNY(TIM UNY, 2016) E-module merupakan bentuk modul secara digitalize dan dikemas dengan lebih interaktif. Sedangkan menurut Maryam, dkk(Maryam et al., 2019) E-Modul merupakan versi elekronik dari modul yang telah dicetak yang bisa dibaca pada komputer dan dirancang dengan software yang diperlukan.

Keunggulan dari e-modul dalam proses pembelajaran terletak pada tahapan pembelajaran berdasarkan masalah, yaitu orientasi peserta kuliah kepada masalah, mengorganisasi peserta kuliah untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah(Sugihartini & Jayanta, 2017). E-modul juga dapat dilengkapi dengan audio, animasi dan video dalam penyajiannya. Pada setiap kegiatan belajar dapat diberikan kata kunci atau password yang berguna untuk mengunci kegiatan belajar. Peserta didik harus menguasai satu kegiatan belajar sebelum melanjutkan ke kegiatan selanjutnya. Dengan demikian peserta didik dapat menuntaskan kegiatan belajar secara berjenjang.

Pembuatan e-modul pada penelitian ini menggunakan aplikasi *flip pdf pro*. *Flip PDF Professional* merupakan aplikasi pembuat *e-book* yang dilengkapi berbagai fitur multimedia seperti video, audio, dan animasi Flash(Kustijono & Watin, 2017). Berikut contoh tampilan aplikasi *flip pdf pro*.



Gambar 1. Tampilan aplikasi flip pdf pro

B. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

1. Pengertian Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Pendidikan matematika realistic merupakan pendekatan yang telah sukses diterapkan di Belanda sejak tahun 1970-an. Karakteristik dari pendekatan pendidikan realistik matematika adalah siswa lebih aktif berpikir, konteks dan bahan ajar terkait langsung dengan lingkungan sekolah dan siswa, peran guru/dosen lebih aktif dalam merancang bahan ajar dan kegiatan di kelas(Sembiring, 2010). Kata 'real' dalam 'realistik' maksudnya real dalam arti bermakna bagi siswa. Langkah-langkah umum pelaksanaan PMR adalah sebagai berikut (Soedjadi, 2014):

a. Mempersiapkan kelas
    1) Mempersiapkan sarana dan prasarana pembelajaran yang diperlukan, misalnya buku mahasiswa, LKS, alat peraga dan lain sebagainya.
    2) Menyampaikan tujuan atau kompetensi dasar yang diharapkan dicapai serta cara belajar yang akan dipakai hari itu.
b. Kegiatan pembelajaran.
    1) Berikan masalah kontekstual atau mungkin berupa soal cerita. (secara lisan atau tertulis).
    2) Berilah penjelasan singkat dan seperlunya saja jika ada mahasiswa yang belum memahami soal atau masalah kontekstual yang diberikan.
    3) Mintalah mahasiswa secara kelompok ataupun secara individual, untuk mengerjakan atau menjawab masalah kontekstual yang diberikan dengan caranya sendiri. Berilah waktu yang cukup mahasiswa untuk mengerjakannya.
    4) Jika dalam waktu yang dipandang cukup, namun mahasiswa tidak ada satupun yang dapat menemukan cara pemecahan, berilah guide atau petunjuk seperluya atau berilah pertanyaan yang menantang. Petunjuk itu dapat berupa LKS ataupun bentuk lain.
    5) Mintalah seorang mahasiswa atau wakil dari kelompok mahasiswa untuk menyampaian hasil kerjanya atau hasil pemikirannya (bisa lebih dari satu orang).
    6) Buatlah kesepakan kelas tentang penyelesaian manakah yang diangap paling tepat. Terjadi suatu negosiasi. Berikanlah penekanan kepada penyelesaian yang dipilih atau benar.
    7) Bila masih tidak ada penyelesaian yang benar, mintalah mahasiswa memikirkan cara lain.

2. Prinsip dan Karekteristik Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Gravemeijer (dalam Ningsih, 2014) mengemukakan tiga prinsip kunci PMR, yaitu:

a. Penemuan kembali secara terbimbing melalui matematisasi progresif (Guided Reinvention Through Progressive Mathematizing). Menurut prinsip „Guided Reinvention", siswa harus diberi kesempatan mengalami proses yang sama dengan proses yang dilalui para ahli ketika konsep-konsep matematika ditemukan.

b. Fenomena didaktik (Didactical Phenomenology). Menurut prinsip fenomena didaktik, situasi yang mejadi topik matematika diaplikasikan untuk diselidiki berdasarkan dua alasan; (1). Memunculkan ragam aplikasi yang harus diantisipasi dalam pembelajaran, dan (2). Mempertimbangkan kesesuaian situasi dari topik sebagai hal yang berpengaruh untuk proses pembelajaran yang bergerak dari masalah nyata ke matematika formal.

c. Pengembangan model mandiri (self developed models). Model matematika dimunculkan dan dikembangkan sendiri oleh siswa berfungsi menjembatani kesenjangan pengetahuan informal dan matematika formal, yang berasal dari pengetahuan yang telah dimiliki siswa.

Ketiga prinsip tersebut dioperasionalkan ke dalam karakteristik PMR sebagai berikut:

1. Menggunakan masalah kontekstual (the use of contex). Pembelajaran dimulai dengan menggunakan masalah kontekstual sebagai titik tolak atau titik awal untuk belajar. Masalah kontekstual yang menjadi topik pembelajaran harus merupakan masalah sederhana yang dikenali siswa.
2. Menggunakan model (use models, bridging by verti instruments). Model disini sebagai suatu jembatan antara real dan abstrak yang membantu siswa belajar matematika pada level abstraksi yang berbeda. Istilah model berkaitan dengan model situasi dan model matematik yang dikembangkan oleh siswa sendiri (self develop models). Peran self develop models merupakan jembatan bagi siswa dari situasi real ke situasi abstrak atau dari matematika informal ke matematika formal. Artinya siswa membuat model sendiri dalam menyelesaikan masalah. Pertama model situasi yang dekat dengan dunia nyata siswa. Generalisasi dari formalisasi

model tersebut akan berubah menjadi model of masalah tersebut. Melalui penalaran matematik model-of akan bergeser menjadi model-for masalah yang sejenis. Pada akhirnya, akan menjadi model matematika formal.

3. Menggunakan kontribusi siswa (student contribution). Kontribusi yang besar pada proses belajar mengajar diharapkan datangnya dari siswa. Hal ini berarti semua pikiran (konstruksi dan produksi) siswa diperhatikan.
4. Interaktivits (interactivity). Interaksi antarsiswa dengan guru merupakan hal yang mendasar dalam PMR. Secara eksplisit bentuk-bentuk interaksi yang berupa negosiasi, penjelasan, pembenaran, setuju, tidak setuju, pertanyaan atau refleksi digunakan untuk mencapai bentuk formal dari bentuk-bentuk informal siswa.
5. Terintegrasi dengan topik lainnya (intertwining). Dalam PMR pengintegrasian unit-unit matematika adalah esensial. Jika dalam pembelajaran kita mengabaikan keterkaitan dengan bidang yang lain, maka akan berpengaruh pada pemecahan masalah. Dalam mengaplikasikan matematika, biasanya diperlukan pengetahuan yang lebih kompleks.

Sedangkan prinsip PMR menurut Marpaung adalah sebagai berikut:

1. Prinsip Aktivitas. Prinsip ini menyatakan bahwa matematika adalah aktivitas manusia. Matematika paling baik dipelajari dengan melakukannya sendiri.
2. Prinsip Realitas. Prinsip ini menyatakan bahwa pembelajaran matematika dimulai dari masalah-masalah dunia nyata yang dekat dengan pengalaman siswa (masalah yang realistis bagi siswa). (Catatan : realistis bagi siswa diartikan tidak selalu berkaitan dengan dunia nyata, bisa juga dari dunia lain tetapi dapat dibayangkan oleh siswa). Jika matematika diajarkan lepas dari pengalaman siswa maka matematika itu mudah dilupakan.
3. Prinsip Penjenjangan. Prinsip ini menyatakan bahwa pemahaman siswa terhadap matematika melalui berbagai jenjang yaitu dari menemukan (to invent) penyelesaian kontekstual secara informal ke skematisasi. Kemudian perolehan insight dan penyelesaian secara formal.

4. Prinsip Jalinan. Prinsip ini menyatakan bahwa materi matematika di sekolah tidak di pecah-pecah menjadi aspek-aspek (learning strands) yang diajarkan terpisah-pisah.
5. Prinsip Interaksi. Prinsip ini menyatakan bahwa belajar matematika dapat dipandang sebagai aktivitas sosial selain sebagai aktivitas individu. (Prinsip ini sesuai dengan pandangan filsafat konstruktivisme, yaitu bahwa di satu pihak pengetahuan itu adalah konstruksi sosial (Vijgotskij) dan di lain pihak sebagai konstruksi individu (Piaget)).
6. Prinsip Bimbingan. Prinsip ini menyatakan bahwa dalam menemukan kembali (reinvent) matematika, siswa perlu mendapat bimbingan.

C. Integrasi Nilai-nilai Keislaman dalam Pembelajaran Matematika

Adanya internalisasi nilai-nilai positif kepada peserta didik dituntut untuk memenuhi domain afektif pada pembelajaran matematika(Abdussakir, 2017). Kajian terkait internalisasi nilai-nilai keislaman telah banyak dilakukan, diantaranya ialah konsep integrasi matematika dan islam serta internalisasi nilai-nilai Islam melalui analogi dan interpretasi pada konsep-konsep matematika diperkenalkan oleh abdussakir (Abdussakir, 2014),(Abdussakir, 2017). Kurniati (Kurniati, 2015) mencoba menawarkan cara-cara pembelajaran matematika terintegrasi dengan Islam untuk menanamkan nilai-nilai Islam. Maarif(Maarif, 2015) mencoba melakukan integrasi matematika dan islam dalam pembelajaran matematika. Mutijah (Mutijah, 2019) menyajikan gagasan tentang rumusan model integrasi matematika dan kearifan lokal budaya serta model integrasi matematika dengan nilai-nilai Islam dan kearifan lokal budaya yang dikembangkan melalui eksploratoris literatur.

Menurut Abdussakir (2018) model integrasi matematika dan Al-Qur'an dalam pembelajaran matematika terdiri dari mengembangkan Matematika dari Al-Quran (*Mathematics from Al-Quran*), menggunakan matematika untuk melaksanakan Al-Quran (*Mathematics for Al-Quran*), menggunakan matematika untuk menguak keajaiban matematis Al-Quran (*Mathematics to Al-Quran*), mengajarkan matematika dengan nilai-nilai Al-Quran (*Mathematics with Al-Quran*). Penjelasan dari masing-masing model adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan Matematika dari Al-Quran (*Mathematics from Al-Quran*).

   Model integrasi ini mengkaji dan mengembangkan matematika dari Al Quran. Implementasi dalam praktik, pembelajaran dimulai dari

mengkaji ayat-ayat Al Quran. Salah satu contoh misalnya dalam pembelajaran statistika dasar di perguruan tinggi dapat dimulai dengan mengkaji surat Al Kahfi ayat 96 untuk membelajarkan mean, Al Kahfi ayat 54 untuk membelajarkan modus, Al Maidah ayat 66 untuk membelajarkan median, dan tentang hipotesis bisa dimulai dengan mengkaji surat Al Baqarah ayat 78, Yunus ayat 66, Saba' ayat 53, Az Zukhruf ayat 20 serta Al Jasiyah ayat 24 dan 32.

2. Menggunakan matematika untuk melaksanakan Al-Quran (*Mathematics for Al-Quran*).

   Model integrasi ini diartikan bahwa matematika digunakan untuk melaksanakan perintah-perintah Allah yang termuat dalam Al Quran, dan dalam praktik pembelajarannya matematika diajarkan dalam rangka mengembangkan potensi intelektual dan spiritual. Contoh dari model integrasi ini misalnya menggunakan matematika untuk penentuan arah kiblat, untuk penentuan waktu sholat, untuk penentuan zakat dan warisan, serta yang lainnya.

3. Menggunakan matematika untuk menguak keajaiban matematis Al-Quran (*Mathematics to Al-Quran*).

   Model integrasi ini meliputi model matematika untuk mengeksplorasi (Mathematics to Explore), menjelaskan (Mathematics to Explain) dan menyampaikan (Mathematics to Deliver) Al Quran yakni berturut-turut matematika digunakan untuk mengeksplorasi keajaiban-keajaiban matematis yang terdapat dalam Al Quran, matematika digunakan untuk penjelasan pada ayat Al Quran yang berkaitan dengan perhitungan matematis dan aspek matematika lainnya, dan matematika digunakan sebagai sarana untuk mengajarkan dan menyampaikan kandungan materi Al Quran.

4. Mengajarkan matematika dengan nilai-nilai Al-Quran (*Mathematics with Al-Quran*).

   Rumusan dalam model ini adalah matematika dikaitkan dengan kandungan nilai-nilai Al Quran yang kemudian diinternalisasikan ke dalam pembelajaran matematika. Matematika dilandasi nilai-nilai Al Quran untuk mengembangkan akhlak mulia. Dalam praktik pembelajaran matematika, mengajarkan matematika dilakukan dengan strategi infusi (guru menekankan aspek nilai Al Quran yang ada dalam materi dalam mengajarkan matematika), analogi (guru melakukan analogi nilai kebaikan dalam mengajarkan matematika), narasi (dalam mengajarkan matematika guru menceritakan kisah-kisah matematika dan matematikawan muslim untuk diambil hikmahnya), dan Uswah Hasanah (dalam mengajarkan matematika guru menunjukkan perilaku

yang patut dicontoh terkait matematika, misalnya kejujuran, kesungguhan, ketepatan, ketaatan, dan ketelitian).

Integrasi nilai-nilai keislaman yang dituangkan dalam buku ajar di sekolah maupun perguruan tinggi telah banyak dikembangkan. Dalam buku ajar matematika integrasi nilai-nilai keislaman setidaknya dapat tergambar dalam contoh soal, soal latihan dan soal ujian yang mengangkat masalah-masalah yang terjadi dalam perpekstif islam tanpa mengubah standar kompetensi yang terkandung dalam kurikulum yang telah ditetapkan (Supriadi, 2015).

D. Kerangka Berfikir

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah e-modul aljabar linear dengan pendekatan pendidikan realistik matematika berbasis nilai-nilai keislaman pada materi sistem persamaan linear. E-modul dibuat sebagai upaya memenuhi kebutuhan perkuliahan. Pada saat ini, masih sedikitnya modul digital yang tersedia khususnya pada mata kuliah aljabar linear. E-modul ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam memahami konsep system persamaan linear pada mata kuliah aljabar linear terutama pada pembelajaran online.

Pendekatan realistik matematika berbasis nilai-nilai keislaman digunakan pada pengembangan e-modul ini bertujuan untuk menyampaikan materi matematika menggunakan konteks lingkungan sekitar siswa/mahasiswa. Masalah kontekstual biasanya dikemukakan di awal pembelajaran. Namun demikian masalah dapat saja disajikan di tengah atau di akhir pembelajaran suatu topik atau sub topik. Masalah(Soedjadi, 2014). Pada penelitian ini, masalah kontekstual akan dikemukakan di bagian awal e-modul untuk memungkinkan mahasiswa membangun/menemukan sesuatu konsep, definisi, operasi ataupun sifat matematika serta cara pemecahan masalah.

BAB III
METODE DAN TEKNIK PENGGALIAN DATA

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research & Develpoment*). *Research and Development* merupakan suatu proses atau langkah- langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada(Sugiyono, 2013). Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah bahan ajar berupa e-modul aljabar linear dengan pendekatan realistik matematik berbasis nilai-nilai keislaman pada materi sistem persamaan linear untuk mahasiswa tadris matematika.

B. Model Penelitian

Model penelitian ini mengacu pada model PPE (*Planning, Production, Evaluation*) (Sugiyono, 2019). Model tersebut disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 2. Tahapan Pengembanagn Model PPE

Gambar 2 di atas menunjukkan bahwa penelitian terdiri dari 3 tahap yaitu:

1. Perencanaan (*Planning*) yaitu kegiatan membuat rencana produk yang akan dibuat untuk tujuan tertentu. Perencanaan diawali dnegan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui penelitian dan studi literature. Dalam penelitian ini tahap perencanaan diawali dengan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui angket observasi dan studi literature. Selanjutnya adalah menentukan topik matematika yang akan dibahas, melakukan berbagai literatur dan membuat instrument. Topik materi yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sistem persamaan linear. Peneliti menggali materi sistem persamaan linear dari berbagai literatur yang terdiri dari referensi aljabar linear, tafsir alqur'an serta referensi teori pendekatan realistik matematika. Pada tahap ini juga peneliti merencanakan format e-modul yang akan dikembangkan. Format tersebut terdiri dari latar belakang dan

motivasi, materi pokok, contoh soal, ringkasan materi, evaluasi, kunci jawaban dan kesimpulan.

2. Produksi (*Production*) yaitu kegiatan membuat produk berdasarkan rancangan yangbtelah dibuat. Membuat materi pembelajaran yang telah ditentukan dengan memperhatikan gaya bahasa, gambar, font, dan konteks. Pada tahap ini, peneliti membuat e-modul aljabar linear dengan pendekatan realistik matematika berbasis nilai-nilai keislaman sesuai dengan format yang telah direncanakan.
3. Evaluasi (*Evaluation*) yaitu kegiatan menguji, menilai seberapa tinggi produk telah memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan. Memvalidasi materi pembelajaran yang telah dibuat kepada para ahli dan mengujicobakannya kepada mahasiswa. Pada tahap ini, untuk dapat memenuhi kriteria layak digunakan dalam tahap pembelajaran, maka perlu dilakukan beberapa tahap yaitu tahap validasi dan revisi sebelum modul siap diuji coba terbatas kepada mahasiswa sebagai pengguna untuk mendapatkan masukan/ respon secara langsung. Validasi terdiri dari: 1) validasi ahli materi yang bertujuan untuk menguji kelayakan dari segi materi, sistematika materi, berbagai hal yang berkaitan dengan materi dan kesesuaian e-modul yang telah dibuat. Validasi ini terdiri dari ahli matematika dan ahli agama. 2) validasi ahli media. Hasil ujicoba ini digunakan untuk merivisi produk yang sudah divalidasi oleh validator dan agar modul yang dikembangkan bisa menjadi lebih sempurna.

C. Tempat dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan dari bulan Mei sampai Bulan Oktober tahun 2021 di IAIN Metro pada mahasiswa Program Studi Tadris Matematika. Adapun jadwal penelitian disajikan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Jadwal Penelitian

Kegiatan	Mei	Jun	Jul	Agus	Sept	Okt
Menyiapkan proposal						
Menyusun instrumen						
Melaksanakan penelitian						
Analisis data						
Penulisan laporan						

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode angket (kuesioner) yaitu sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui. Angket pada penelitian ini terdiri dari angket analisis awal dengan indikator: analisis kebutuhan, analisis karakteristik, analisis kemampuan awal serta analisis lingkungan belajar; dan angket validasi e-modul yang dikembangkan terdiri dari validasi ahli matematika, ahli agama serta ahli media.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan cara yang paling menentukan dalam menyusun dan mengolah data yang terkumpul dalam penelitian agar dapat dipertanggungjawabkan.

1) Validasi instrumen untuk melihat tingkat kevalidan instrumen yang akan digunakan para ahli untuk menilai materi dan media yang dikembangkan peneliti. Hasil dari validasi instrumen validasi ahli materi dan media adalah layak digunakan tanpa revisi dengan skor 85%.
2) Validasi ahli dan kelayakan e-modul
   Hasil penilaian ahli yang masih berupa huruf diubah ke dalam skor dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 2. Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban (Sugiyono, 2015)

Skor	Pilihan Jawaban
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang Baik
1	Sangat Tidak Baik

Selanjutnya menghitung persentase kelayakan dari setiap aspek dengan rumus skala likert.

$$x_i = \frac{\sum S}{S_{maks}} x\ 4$$

Keterangan:

$S_{maks} = jumlah\ skor\ maksimum$

$\sum S = jumlah\ skor$

$x_i = nilai\ \ kelayakan\ angket\ tiap\ aspek$

Untuk menghitung persentase rata-rata seluruh responden menggunakan rumus:

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

Keterangan:

$\bar{x} = rata - rata\ akhir$

$x_i = nilai\ kelayakan\ angket\ tiap\ aspek$

$n = banyaknya\ pernyataan$

Setelah diperoleh rata-rata akhir, maka diubah menjadi nilai kualitatif yang sesuai dengan kriteria penilaian berikut:

Tabel 3. Kriterian Validasi

Skor Kualitas	Kriteria Kelayakan	Keterangan
$3{,}26 < \bar{x} \leq 4{,}00$	Valid	Tidak Revisi
$2{,}51 < \bar{x} \leq 3{,}26$	Cukup Valid	Revisi Sebagian
$1{,}76 < \bar{x} \leq 2{,}51$	Kurang Valid	Revisi Sebagian dan Pengkajian Uang Materi
$1{,}00 \leq \bar{x} \leq 1{,}76$	Tidak Valid	Tidak Digunakan

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Tahapan Pengembangan E-modul

Hasil dari pengembangan ini adalah e-modul Aljabar Linear pada materi Matriks dan Sistem Persamaan Linear dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis nilai-nilai keislaman dengan tahapan pengembangan sebagai berikut:

a. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan diawali dengan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui angket observasi dan studi literature. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan terhadap 58 mahasiswa Tadris Matematika. Terdapat 72,47% mahasiswa merasa kesulitan dalam memahami materi perkuliahan pada pembelajaran daring. Banyak siswa yang kurang tertarik pembelajaran matematika sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran hal ini dikarenakan modul yang digunakan guru masih bersifat konvensional (Rochsun & Agustin, 2020). Terdapat 100% mahasiswa lebih memahami materi perkuliahan jika konsep materi yang abstrak dikaitkan dengan konsep yang masuk akal/dapat dibayangkan dalam pikiran. Hal ini sejalan dengan konsep pendekatan realistik matematik yang berfungsi sebagai sumber untuk mengembangkan konsep, alat, dan prosedur matematika sebagai konteks dimana siswa pada tahap selanjutnya dapat menerapkan pengetahuan matematika mereka yang kemudian bertahap menjadi lebih formal dan umum (Heuvel-panhuizen et al., 2014). Terdapat 67,2% mahasiswa merasa lebih mudah dalam memahami materi perkuliahan menggunakan modul digital (e-modul) dengan alasan bahwa modul digital lebih praktis, menarik dan tidak membosankan. Mengenai ketertarikan mahasiswa terhadap integrasi matematika dengan nilai-nilai keislaman, terdapat 94,8% mahasiswa tertarik untuk lebih mempelajari matematika dan islam.

Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum KKNI dengan capaian pembelajaran lulusan (CPL) program studi Tadris Matematika yang terdiri dari aspek sikap, keterampilan umum, pengetahuan dan keterampilan khusus. Mahasiswa Tadris Matematika tidak hanya dibekali dengan ilmu-ilmu pendidikan matematika tetapi juga dibekali ilmu agama.

Masalah matematika yang diberikan kepada mahasiswa dapat diakses secara Zona Perkembangan Proksimal (ZPD) mahasiswa. Kondisi pembelajaran yang dilakukan secara daring membuat kebutuhan

mahasiswa akan referensi perkuliahan bergeser. Mahasiswa tadris matematika belum difasilitasi oleh kampus akan modul perkuliahan yang menunjang proses pembelajaran khususnya pada pembelajaran *online*. Untuk menunjang perkuliahan, mahasiswa memerlukan referensi praktis yang bisa dibaca dimana pun berada, dalam hal ini adalah modul digital atau e-modul.

Setelah dilakukan analisis kebutuhan, analisis karekteristik mahasiswa, analisis kemampuan awal dan analisis lingkungan belajar selanjutnya adalah melakukan perencanaan penelitian dan pengembangan e-modul dengan langkah-langkah sebegai berikut:

1) Mengumpulkan sumber belajar yang berhubungan dengan mata kuliah Aljabar Linear pada bab Matriks dan sistem persamaan linear. Sumber belajar diperoleh dari buku cetak dan internet.
2) Mengumpulkan sumber belajar yang berhubungan dengan nilai-nilai keislaman yang diperoleh dari Al-qur'an, buku tafsir al-qur'an, buku pedoman, artikel hasil penelitian yang berhubungan dengan matematika dan islam, serta sumber internet.
3) Membuat catatan materi serta rencana desain isi e-modul yang akan dikembangkan pada e-modul. Catatan diwujudkan dalam peta konsep materi matriks dan sistem persamaan linear secara sederhana di buku catatan. E-modul terdiri dari penyajian atau motivasi untuk belajar yang kemudian dikaitkan dengan nilai-nilai keislaman. Pendekatan realistic matematika disajikan pada contoh hal yang masuk akal mengenai konsep materi yang disampaikan. Selanjutnya adalah materi inti pembahasan menyenai aljabar linear. Dalam materi inti juga disajikan hubungan konsep nilai-nilai keislaman dengan pendekatan realistic matematik. Kemudian disajikan tes kemampuan untuk mengukur sejauhmana pemahaman mahasiswa terhadap materi yang telah dipelajari.
4) Merancang desain/layout untuk tampilan e-modul dengan menyesuaikan karakter mahasiswa. Teks dalam e-modul ditulis menggunakan style font book antiqua ukuran 12. E-modul didesain menggunakan canva dan Microsoft word. Aplikasi yang digunakan dalam membuat e-modul ini adalah aplikasi flip pdf.
5) Menyiapkan bahan-bahan yang diperlukan untuk pengembangan e-modul.
6) Menyiapkan bahan dan keperluan tugas proyek dan evaluasi berupa pretest dan posttest.

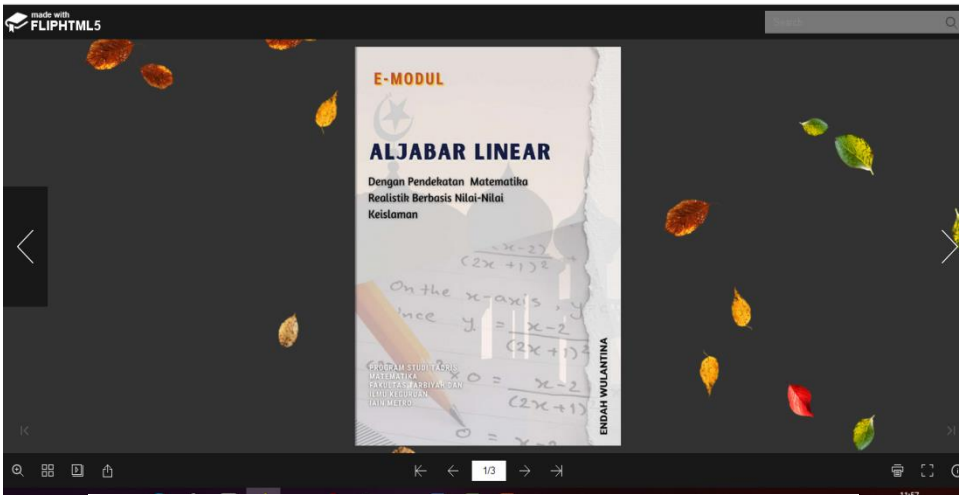
7) Membuat instrument angket validasi e-modul yang terdiri dari validasi ahli materi, ahli media dan ahli bahasa.

b. Tahap Produksi (*Production*)

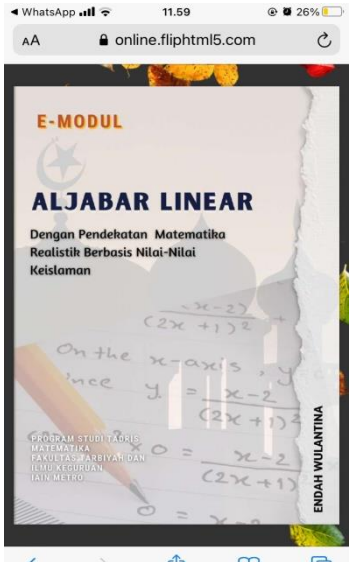
Tahap produksi adalah kegiatan membuat produk berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Berikut penjelasan isi produk yang dikembangkan.

1) Cover

Pada cover e-modul terdapat judul, nama penulis, nama program studi dan nama institusi. Cover dibuat untuk mengetahui gambaran awal materi yang akan dipelajari. Berikut disajikan gambar cover pada gambar 3 dan gambar 4 berikut:



Gambar 3. Tampilan Cover E-modul pada



Gambar 3. Tampilan Cover E-modul pada *Handphone*

2) Daftar Isi

Daftar isi pada e-modul ini untuk memudahkan siswa dalam menemukan halaman yang akan dibaca, daftar isi di sini bisa langsung di klik maka akan muncul halaman yang diinginkan sehingga mahasiswa tidak perlu membuka halaman satu persatu.

3) Pendahuluan

Pendahuluan merupakan pembuka E-modul yang berisi deskripsi materi, petunjuk penggunaan e-modul, serta capaian pembelajaran lulusan pada matakuliah Aljabar Linear.

4) Latar Belakang dan Motivasi

Latar belakang dan motivasi berisi tentang pengantar teori yang pernah dipelajari oleh mahasiswa yang berkaitan dengan materi pembahasan. Selain materi matematika, bagian ini juga berisi tentang kaitan materi pembahasan dengan nilai-nilai keislaman serta menyajikan aplikasi dari teori dengan hal-hal yang dapat dibayangkan dalam kehidupan sehari-hari.

5) Materi

Materi pembahasan yang dikembangkan pada modul ini dibagi menjadi tiga bagian yang pertama yaitu materi Matriks dan Operasi matriks dengan sub bab penjumlahan matriks, perkalian matriks dengan bilangan real, perkalian matriks, transpos matriks. Bagian materi kedua yaitu sistempersamaan linear dengan sub bab eliminasi Gauss, sistem persamaan homogen, matriks elementer. Bagian materi ketiga yaitu invers matriks dengan sub bab perhitungan matriks dengan eliminasi Gauss, dan sifat-sifat invers matriks.

Nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam e-modul diantaranya adalah:

a) Penyajian pengantar tentang pengetahuan umum tokoh matematikawan islam yang juga dijuluki bapak Al-jabar Modern yaitu Al-Khawarizmi. Penyajian tokoh matematika Islam ini untuk memberikan pengetahuan kepada mahasiswa bahwa tokoh ilmuwan matematika tidak hanya berasal dari barat tetapi banyak juga tokoh matematika muslim.
b) Pada bagian latar belakang dan motivasi disajikan contoh penerapan matriks pada tabel perhitungan nisab dan haul zakat fitrah dan zakat mal, representasi baris dan kolom pada matriks dengan barisan pada shaf shalat.
c) Pada bagian materi disajikan ayat al-qur’an surat Al-Kahfi tentang lamanya masa yang dijalani oleh para pemuda penghuni gua dalam gua mereka, sejak Allah menidurkan

mereka hingga Allah membangunkan mereka dan orang-orang yang ada di masa itu dapat menjumpai mereka. Dalam Al-qur'an disebutkan selama "*tiga ratus tahun dan ditambah Sembilan tahun".* Ayat ini berkaitan dengan materi penjumlahan matriks yang akan dibahas.

d) Penjelasan mengenai materi perkalian matriks dengan bilangan real dianalogikan dengan QS. Al-an'am ayat 160 mengenai konsep perkalian amal dari perbuatan yang kita lakukan.
e) Penjelasan mengenai sifat identitas matriks dianalogikan dengan Q.S Ali-Imran: 64 dan Q.S Fussilat: 33 tentang identitas seorang muslim.
f) Sistem persamaan linear dianalogikan dengan perintah tolong menolong antar manusia beriman dalam kebaikan dan taqwa yaitu QS. Al-Maidah:2. Sistem persamaan linear terdiri dari dua atau lebih persamaan linear sehingga bisa dicari solusi penyelesaiannya.
g) Penyelesaian sistem persamaan linear memiliki tiga kemungkinan penyelesaian yaitu memiliki satu penyelesaian, memiliki tak hingga banyak penyelesaian dan tidak mempunyai penyelesaian. Konsep ini dianalogikan dengan jalan keluar segala masalah menurut islam, dalam Q.S At-talaq:7 "Allah tidak memikul beban kepada seseorang malainkan sekedar apa yang Allah berikan kepadanya".

6) Evaluasi Materi

Bagian evaluasi berisi tentang soal-soal yang harus diselesaikan oleh mahasiswa untuk mengukur keberhasilan pembelajaran.

7) Pembahasan Soal

Untuk memberikan penjelasan kepada mahasiswa terkait jawaban dari soal-soal evaluasi maka disediakan pembahasan soal yang akan muncul setelah mahasiswa mengupload jawaban dari soal evaluasi.

c. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi merupakan kegiatan menguji, menilai seberapa tinggi produk telah memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan.

1) Validasi Produk Tahap 1

a) Validasi Ahli Materi

Ahli materi dalam pengembangan e-modul Aljabar Linear adalah ahli matematika dan ahli agama. Langkah ini dilakukan sebagai cara untuk meningkatkan kualitas produk. Validator ahli matematika dalam penelitian ini adalah salah satu dosen pendidikan matematika yang berasal dari Universitas Lampung. Peneliti memilih validator dengan pertimbangan: memiliki latar belakang pendidikan matematika dan mengampu mata kuliah aljabar linear. Validator ahli agama dalam penelitian ini adalah salah satu dosen pendidikan agama islam Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung dengan pertimbangan: memiliki latar belakang ilmu Agama Islam dan mengampu mata kuliah Al-qur'an dan Hadits.

Berikut ini hasil dari validasi ahli materi matematika yang disajikan dalam tabel 2 berikut:

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi Matematika

No	Aspek	Indikator Penilaian	Skor
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian isi dengan CPMK	11
		Keakuratan Materi	20
		Kemutakhiran Materi	10
		Mendorong Keingintahuan	7
2.	Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian	7
		Pendukung Penyajian	20
		Penyajian Pembelajaran	3
		Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	6
3.	Penilaian Pendekatan PMR	Karakteristik PMR	17
		Prinsip PMR	9
Total			**110**
Skor Kualitas			**2,97**
Kriteria			**Cukup Valid**
Keterangan			**Revisi Sebagian**

Berdasarkan tabel 3 di atas, skor kualitas validasi ahli materi matematika sebesar 3,2 dengan kriteria cukup valid, ini berarti e-modul revisi sebagian. Beberapa bagian yang harus direvisi menurut saran validator adalah

1. Memperbaiki deskripsi atau ilustrasi pada awal materi supaya sesuai dengan karakteristik pendekatan pendidikan matematika realistic.
2. Penyajian contoh soal di awal materi.

Validasi berikutnya adalah oleh ahli bidang agama islam. Hasil dari validasi ahli agama disajikan pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Materi Agama

No	Aspek	Indikator Penilaian	Skor
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian Materi dan Contoh Soal dengan Nilai-Nilai Keislaman	28
2.	Kelayakan Penyajian	Penekanan-penekanan Materi	6
Total			**34**
Skor Kualitas			**3,09**
Kriteria			**Cukup Valid**
Keterangan			**Revisi Sebagian**

Berdasarkan tabel 4 di atas, skor kualitas validasi ahli materi matematika sebesar 3,09 dengan kriteria cukup valid, ini berarti e-modul revisi sebagian. Validator memberikan komentar bahwa pada setiap ayat Al-qur'an tidak hanya artinya saja namun dituliskan juga dalam bahasa arab.

b) Validasi Ahli Media

Ahli media dalam pengembangan e-modul ini adalah orang yg kompeten dibidang IT. Validator media dalam penelitian ini adalah dosen dengan latar belakang pendidikan ilmu computer. Hasil dari validasi media disajikan pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 6. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator Penilaian	Skor
1.	Kelayakan Kegrafikan	Konsistensi penyusunan tata letak pada e-modul	7
		Kesesuaian ilustrasi dan gambar	9
		Pengaturan tipografi	6
		Pengaturan desain cover atau sampul	6
		Pengaturan desain layout halaman isi	10
2	Kelayakan Penyajian	Penyusunan e-modul	6
		Kelengkapan komponen	14
Total			**58**
Skor Kualitas			**3,22**
Kriteria			**Cukup Valid**
Keterangan			**Revisi Sebagian**

Berdasarkan tabel 5 di atas, skor kualitas validasi ahli materi matematika sebesar 3,22 dengan kriteria cukup valid, ini berarti e-modul revisi sebagian. Validator memberikan komentar sebagai berikut:

1. Tulisan di cover sebaiknya memakai warna hitam agar tulisan dapat terbaca dengan baik.
2. Menghindari penggunaan shadow di cover buku.

2) Revisi Produk

Desain produk divalidasi kepada tim validator ahli materi dan ahli media, kemudian peneliti melakukan revisi produk yang mengacu pada masukan dan saran dari tim validator terhadap produk yang dikembangkan.

Revisi pertama sesuai dengan saran validator ahli materi untuk memperbaiki deskripsi atau ilustrasi pada awal materi supaya sesuai dengan karakteristik pendekatan pendidikan matematika realistik serta penyajian contoh soal di awal materi. Berikut ini poin-poin penjelasan revisi e-modul:

1. Peneliti menambahkan sejarah materi matriks serta tokoh penemu teori matriks.

2. Pengantar materi matriks berupa contoh penerapan matriks dalam kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini peneliti menambahkan contoh matriks pada tabel perhitungan waris menurut islam serta perhitungan peluang donasi infak.
3. Menambahkan soal-soal dan pembahasan pada setiap subbab materi.
4.

Revisi kedua sesuai dengan saran ahli materi agama yaitu:

1. Menuliskan bahasa arab pada setiap ayat Al-qur'an yang digunakan.
2. Menambahkan penekanan-penekanan materi yang berkaitan dengan nilai-nilai keislaman.

Revisi ketiga sesuai dengan saran ahli media yaitu:

1. Mmengganti tulisan di cover dengan menggunakan warna hitam. Dalam hal ini tulisan identitas program sudi yang ada di cover direvisi dan diganti font supaya lebih menarik.
2. Menghindari penggunaan shadow di cover buku.

3) Validasi Produk Tahap 2

a) Validasi Ahli Materi

Setelah produk direvisi sesuai seran validator pada tahap 1, selanjutnya adalah validasi tahap 2. Berikut hasil dari validasi tahap 2.

Tabel 7. Hasil Validasi Ahli Materi Matematika

No	Aspek	Indikator Penilaian	Skor
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian isi dengan CPMK	12
		Keakuratan Materi	28
		Kemutakhiran Materi	20
		Mendorong Keingintahuan	8
2.	Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian	8
		Pendukung Penyajian	28
		Penyajian Pembelajaran	3
		Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	8
3.	Penilaian Pendekatan	Karakteristik PMR	20
		Prinsip PMR	10

	PMR		
Total			**145**
Skor Kualitas			**3,9**
Kriteria			**Valid**
Keterangan			**Tidak Revisi**

Berdasarkan tabel 3 di atas, skor kualitas validasi ahli materi matematika sebesar 3,9 dengan kriteria valid, ini berarti e-modul tidak perlu direvisi kembali.

Validasi berikutnya adalah validasi tahap 2 oleh ahli bidang agama islam. Hasil dari validasi ahli agama disajikan pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 8. Hasil Validasi Ahli Materi Agama

No	Aspek	Indikator Penilaian	Skor
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian Materi dan Contoh Soal dengan Nilai-Nilai Keislaman	35
2.	Kelayakan Penyajian	Penekanan-penekanan Materi	7
Total			**42**
Skor Kualitas			**3,8**
Kriteria			**Valid**
Keterangan			**Tidak Revisi**

Berdasarkan tabel 4 di atas, skor kualitas validasi ahli materi matematika sebesar 3,8 dengan kriteria valid, ini berarti e-modul tidak direvisi kemali.

b) Validasi Ahli Media

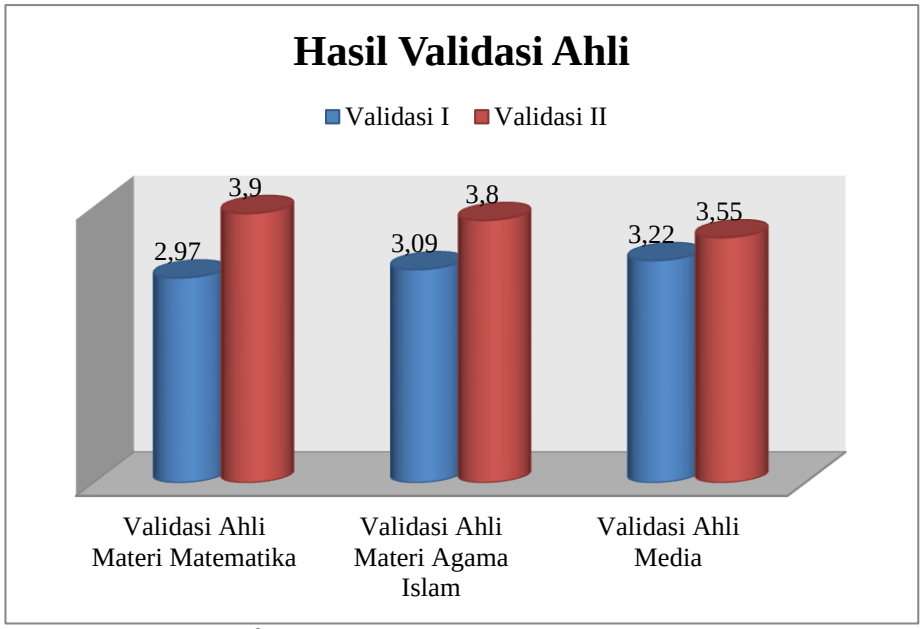
Ahli media dalam pengembangan e-modul ini adalah orang yg kompeten dibidang IT. Validator media dalam penelitian ini adalah dosen dengan latar belakang pendidikan ilmu computer. Hasil dari validasi media disajikan pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 9. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator Penilaian	Skor
1.	Kelayakan Kegrafikan	Konsistensi penyusunan tata letak pada e-modul	8
		Kesesuaian ilustrasi dan gambar	9
		Pengaturan tipografi	8
		Pengaturan desain cover atau sampul	8
		Pengaturan desain layout halaman isi	10
2	Kelayakan Penyajian	Penyusunan e-modul	7
		Kelengkapan komponen	14
Total			**64**
Skor Kualitas			**3,55**
Kriteria			**Valid**
Keterangan			**Tanpa Revisi**

Berdasarkan tabel 5 di atas, skor kualitas validasi ahli materi matematika sebesar 3,55 dengan kriteria valid, ini berarti e-modul tidak direvisi kembali.

Berikut grafik hasil validasi tahap 1 dan validasi tahap 2 pada validasi ahli dan validasi media.



Gambar 3. Grafik Hasil Validasi Tahap 1 dan Tahap 2

4) Uji Coba Lapangan

Setelah proses revisi selesai dan e-modul dinyatakan valid tanpa revisi, tahap selanjutnya adalah uji coba lapangan. Uji coba dilakukan pada mahasiswaTadris Matematika semester 3 IAIN Metro sebanyak 27 mahasiswa. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui respon mahasiswa mengenai kemenarikan dari e-modul yang telah dikembangkan. Hasil respon mahasiswa disajikan pada tabel 7 berikut.

Tabel 10. Hasil Respon Mahasiswa

No	Aspek Penilaian	Analisis	Uji Lapangan
1.	Aspek Tampilan	$\sum Skor$	250
		x_i	9,25
		$\bar{x}$	3,09
		Kriteria	Menarik
2.	Aspek Penyajian Materi	$\sum Skor$	256
		x_i	9,48
		$\bar{x}$	3,16
		Kriteria	Menarik
3.	Aspek Kemenarikan dan Manfaat	$\sum Skor$	618
		x_i	22,89
		$\bar{x}$	3,27
		Kriteria	Sangat Menarik

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh hasil respon mahasiswa terhadap e-modul aljabar linear pada aspek tampilan sebesar 3,09 dengan kriteria menarik. Pada aspek tampilan sebesar 3,16 dengan kriteria menarik. Pada aspek kemenarikan dan manfaat sebesar 3,27 dengan kriteria sangat menarik. Nilai rata-rata keseluruhan e-modul adalah sebesar 3,17 dengan kriteria menarik.

Pada angket respon mahasiswa terhadap e-modul yang telah dikembangkan, terdapat kolom komentar atau saran untuk

perbaikan e-modul. Beberapa saran dari mahasiswa adalah memperbanyak soal-soal latihan dan pembahasan didalam e-modul.

B. Pembahasan

Penelitian ini menguraikan tentang kesesuaian produk akhir dengan tujuan pengembangan. Tujuan dari pengembangan penelitian ini adalah menghasilkan e-modul aljabar linear dengan pendekatan pendidikan matematika realistic berbasis nilai-nilai keislaman. Sistematika e-modul disajikan secara berurut, yaitu bagian awal, bagian isi dan bagian penutup. Pada bagian awal ini terdiri dari halaman depan (cover luar), kata pengantar dan daftar isi serta petunjuk penggunaan e-modul. Bagian isi terdiri dari uraian materi dan aktivitas-aktivitas/latihan soal untuk melatih kemampuan mahasiswa. Bagian penutup terdiri dari glosarium dan daftar pustaka.

E-modul ini telah melalui validasi dari para ahli. Hasil validasi terdiri dari validasi ahli materi matematika, validasi ahli materi agama dan ahli media. Hasil akhir dari validasi ahli materi matematika mendapatkan skor rata-rata sebesar 3,9 dengan kategori valid, hal ini menunjukkan bahwa e-modul layak digunakan. Hasil akhir dari validasi ahli materi agama islam mendapatkan skor rata-rata 3,8 dengan kategori valid, hal ini menunjukkan bahwa e-modul valid sehingga layak digunakan. Hasil akhir dari validasi media mendapatkan skor 3,55 dengan kategori valid, hal ini menunjukkan bahwa e-modul layak digunakan.

Setelah validasi ahli dan e-modul dinyatakan layak, langkah selanjutnya adalah uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilakukan kepada mahasiswa Program Studi Tadris Matematika yang mengambil mata kuliah aljabar linear. Uji coba dilakukan untuk melihat respon mahasiswa tehadap e-modul yang dikembangkan. Hasil perhitungan respon mahasiswa mendapatkan skor rata-rata pada aspek tampilan sebesar 3,09 dengan kriteria menarik, skor rata-rata pada aspek penyajian isi sebesar 3,16 dengan kriteria menarik, skor rata-rata pada aspek kemenarikan sebesar 3,27 dengan kriteria sangat menarik. Mahasiswa menyukai e-modul karna dapat memudahkan proses pembelajaran terutama pembelajaran daring. Mahasiswa dapat memahami konsep materi matriks dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari serta kegunaannya dalam konteks agama islam. Mahasiswa mampu mengetahui ayat-ayat Al-qur’an yang berkaitan dengan materi matriks dan sistem persamaan linear. Beberapa saran dari para mahasiswa berdasarkan hasil uji coba lapangan adalah perlu penambahan soal-soal dan pembahasan pada setiap sub bab pembahasan materi.

E-modul yang dikembangkan memberikan keluasan kepada mahasiswa untuk dapat mempelajari serta mengulang materi kapan saja dan dimana saja. Visualisasi yang ditampilkan secara menarik serta adanya video pembahasan materi memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melakukan eksplorasi dengan mudah.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian dan pengembangan ini adalah :

1. E-modul Aljabar Linear dengan pendekatan pendidikan matematika realistic berbasis nilai-nilai keislaman yang dihasilkan telah dikembangkan melalui tahapan PPE yaitu Tahap Perencanaan (*Planning*), Tahap Produksi (*Production*) serta Tahap Evaluasi (*Evaluation*).
2. Hasil penilaian e-modul Aljabar Linear dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis nilai-nilai keislaman yang dikembangkan masuk pada kategori valid/layak yaitu berdasarkan validasi dari ahli materi matematika, validasi dari ahli materi agama islam, dan validasi dari ahli media. Respon mahasiswa dilihat melalui uji coba yang dilakukan pada aspek kemenarikan memperoleh rata-rata 3,27 dengan kriteria sangat menarik.

B. Saran

Beberapa saran yang diberikan berdasarkan hasil penelitian pengembangan ini adalah:

1. Hasil penilaian e-modul Aljabar Linear dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis nilai-nilai keislaman yang dikembangkan masuk pada kategori valid/layak ini hanya terbatas pada materi matriks dan sistem persamaan linear sehingga diharapkan untuk pengembangan e-modul aljabar linear dapat dikembangkan pada materi yang lebih kompleks.
2. Hasil penilaian e-modul Aljabar Linear dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis nilai-nilai keislaman yang dikembangkan masuk pada kategori valid/layak ini masih banyak kekurangan dalam pembuatan atau pengembangannya sehingga pengembangan modul selanjutnya dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi, agar dapat membuat motivasi dan menambah minat mahasiswa dalam belajar.

PUSTAKA ACUAN

Abdussakir. (2014). *ada matematika dalam al-Quran*. UIN MALIKI PRESS.

Abdussakir. (2017). Internalisasi nilai-nilai islami dalam pembelajaran matematika dengan strategi analogi. *A Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islami*, *1*(1), 1–15. http://conferences.uin-malang.ac.id/index.php/SIMANIS/article/view/546

Abdussakir. (2018). INTEGRATING MATHEMATICS AND RELIGIOUS TEACHINGS AND VALUES IN ELEMENTARY AND SECONDARY SCHOOL. In *The 1st International Conference on Mathematics and Islam (ICMIs)* (Issue 67). Unpublish.

Hadi. (2017). *Pendidikan Matematika Realistik*. PT.Rajagrafindo Persada.

Heuvel-panhuizen, M. Van Den, Drijvers, P., Education, M., Sciences, B., & Goffree, F. (2014). Realistic Mathematics Education. *Encyclopedia of Mathematics Education*. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4978-8

Irawan, A., & Kencanawaty, G. (2017). Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika. *Journal of Medives*, *1*(2), 74–81. http://e-journal.ikip-veteran.ac.id/index.php/matematika

Johnson. (2002). *Contextual Teaching and Learning*. Corwin Press.Inc.

Kurniati, A. (2015). Mengenalkan Matematika Terintegrasi Islam Kepada Anak Sejak Dini. *Suska Journal of Mathematics Education*, *1*(1), 1. https://doi.org/10.24014/sjme.v1i1.1326

Kustijono, R., & Watin, E. (2017). Efektivitas Penggunaan E-book dengan Flip PDF Professional untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *Seminar Nasinal Fisika (SNF) FMIPA UNESA*, *1*(1), 124–129. https://fisika.fmipa.unesa.ac.id/proceedings/index.php/snf/article/view/25

Maarif, S. (2015). Integrasi Matematika Dan Islam dalam Pembelajaran Matematika. *Infinity: Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi*, *4*(2), 223–236. https://doi.org/10.24090/insania.v19i2.716

Mariana, N. (2017). Transforming Mathematics Problems in Indonesian Primary Schools By Embedding Islamic and Indonesian Contexts. *Disertasi. Perth Australia: Murdoch University, February 2017*.

Maryam, Masykur, R., & Andriani, S. (2019). Pengembangan E-modul

Matematika Berbasis Open Ended pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Valiabel Kelas VIII A . Pendahuluan Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat dewasa ini mengakibatkan suatu perubahan di berbagai bidang , ta. *Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *10*(1), 1–12.

Maryati, I., & Priatna, N. (2017). *Integration of Values Mathematics Characters through Contextual Learning (Literatur Study)*. 41–50.

Muslimin, Indra Putri, R. I., Zulkardi, & Aisyah, N. (2020). Learning integers with realistic mathematics education approach based on islamic values. *Journal on Mathematics Education*, *11*(3), 363–384. https://doi.org/10.22342/JME.11.3.11721.363-384

Mutijah. (2019). Model Integrasi Matematika Dengan Nilai-Nilai Islam Dan Kearifan Lokal Budaya Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, *1*(2). https://doi.org/10.21043/jpm.v1i2.4878

Nihayati, Suningsih, A., & Abdullah, H. M. (2018). Integrasi Ayat-Ayat Bilangan Dalam Al- Qur ' an Dengan Nilai-Nilai Islam. *UIN Raden Intan Lampung*, *03*(02), 101–109.

Rahman, B., Abdurrahman, A., Kadaryanto, B., & Rusminto, N. E. (2015). Teacher-based scaffolding as a teacher professional development program in Indonesia. *Australian Journal of Teacher Education*, *40*(11), 66–78. https://doi.org/10.14221/ajte.2015v40n11.4

Rochsun, & Agustin, R. D. (2020). The Development of e-module Mathematics Based on Contextual Problems. *European Journal of Education Studies*, *7*(10), 400–412. https://doi.org/10.46827/ejes.v7i10.3317

Sato. (2014a). *Dialogue and Colaboration in The Middle School: A Community Learning Practice*. Pelita-JICA.

Sato. (2014b). *Reforming Schools: Concept and Learning Community Practice*. Pelita-JICA.

Sembiring, R. K. (2010). Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI): Perkembangan dan tantangannya. *Journal on Mathematics Education*, *1*(1), 11–16. https://doi.org/10.22342/jme.1.1.791.11-16

Soedjadi, R. (2014). Inti Dasar – Dasar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *1*(2), 1–10. https://doi.org/10.22342/jpm.1.2.807.

Sugihartini, N., & Jayanta, N. L. (2017). Pengembangan E-Modul Mata Kuliah Strategi Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, *14*(2), 221–230. https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v14i2.11830

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*. Alfabeta.

Supriadi, N. (2015). Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (Baei) Yang Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, *6*(1), 63–74. https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i1.51

TIM UNY. (2016). Modul Vs E-modul. *<http://Stafnew.Uny.Ac.Id/Upload/1984013-12014042002/Pengabdian/Modul Vs E-Modul.Pdf>*.

Wijayanto, & Zuhri, M. S. (2014). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Book Maker Dengan Model Project Based Learning Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Prosiding Mathematics and Sciences Forum*, 625–628. http://prosiding.upgris.ac.id/index.php/masif2014/masif2014/paper/viewFile/487/436

Wulandari, S., Hendrawati, N. E., Adawia, A., Dinantika, T., Rofiki, I., & Abdussakir. (2019). Learning Integrative Mathematics on the Set Material in the Al-Qur'an Study. *Proceeding International Conference on Islamic Education (ICIED)*, *4*(1), 259–265.