

PENGEMBANGAN BUKU AJAR KALKULUS I YANG BERORIENTASI PADA *UNITY OF SCIENCES* (UoS)

Ayus Riana Isnawati^{1*}, Dinni Rahma Oktaviani²

^{1*,2} Pendidikan Matematika, UIN Walisongo Semarang, Indonesia

^{*}Corresponding author.

E-mail: arianai@walisongo.ac.id^{1*)}
dinni@walisongo.ac.id²⁾

Received 21 November 2021; Received in revised form 07 March 2022; Accepted 18 March 2022

Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan buku ajar Kalkulus 1 yang berorientasi pada *UoS* serta sesuai dengan kurikulum di Jurusan Matematika UIN Walisongo. Subyek penelitian adalah mahasiswa jurusan Matematika UIN Walisongo Semarang. Teknik pengumpulan data adalah dengan kuesioner. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan teknik analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan buku ajar Kalkulus 1 di jurusan Matematika UIN Walisongo adalah Research and Development (R&D), dengan model pengembangan Sadiman. Berdasarkan hasil uji validasi dan pengujian buku ajar kepada mahasiswa Jurusan Matematika UIN Walisongo Semarang, diperoleh bahwa buku ajar yang dihasilkan sangat layak untuk digunakan.

Kata kunci: buku ajar; kalkulus 1; *unity of sciences*

Abstract

This development research aims to produce a Calculus 1 textbook that is oriented towards UoS and is in accordance with the curriculum at the Mathematics Department of UIN Walisongo Semarang. The Research subject are the students of Mathematics Department of UIN Walisongo Semarang. Data collection techniques for this research is by questionnaires. Next, data are analyzed by qualitative data analysis techniques and quantitative data analysis techniques. The research method used to develop the Calculus 1 textbook in the Mathematics Department of UIN Walisongo is Research and Development (R&D), with the Sadiman development model. Based on the results of the validation test and textbook testing for students of the Mathematics Department of UIN Walisongo Semarang, it was found that the resulting textbook was very feasible to use.

Keywords: calculus 1; textbook; *unity of sciences*



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

PENDAHULUAN

Kalkulus merupakan mata kuliah dasar untuk mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi (FST) atau Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA). Mata kuliah ini digunakan dan bermanfaat di berbagai bidang dalam kehidupan sehari-hari, misalkan bidang ekonomi, teknik, dan kedokteran (Soe Soe, 2020). Berdasarkan naskah akademik kurikulum 2020 program studi Matematika UIN Walisongo Semarang,

Kalkulus dibagi menjadi dua mata kuliah, yaitu Kalkulus 1 dan Kalkulus 2. Mata kuliah Kalkulus 1 membahas mengenai sistem bilangan real, fungsi, limit dan turunan, sedangkan Kalkulus 2 membahas mengenai materi lanjutannya, yaitu integral serta aplikasinya (Yuliani, 2013).

Sebagai mata kuliah dasar, Kalkulus sangat penting untuk dipahami oleh mahasiswa didalam proses pembelajaran. Pemahaman tersebut esensial terutama untuk Kalkulus 1

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4461>

yang akan menjadi pijakan mahasiswa untuk mempelajari materi lanjutannya dalam mata kuliah Kalkulus 2. Salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran ini adalah adanya sumber belajar, yaitu segala jenis media, benda, data, fakta, ide, orang, dan lain-lain yang dapat mempermudah terjadinya proses belajar bagi peserta didik (Supriadi, 2017). Sumber belajar yang baik dan sesuai akan meningkatkan kualitas pembelajaran (Samsinar, 2019).

Dalam proses pembelajaran, selain diperlukan sumber belajar yang baik, penting juga adanya integrasi antara ilmu yang dipelajari dengan ilmu agama, yang disebut dengan *Unity of Sciences*. Istilah *Unity of Sciences (UoS)* terdiri dari dua kata yaitu *unity* yang artinya kesatuan dan *sciences* yang artinya ilmu pengetahuan. Sains atau ilmu pengetahuan yang dimaksud adalah ilmu eksak dan juga ilmu sosial. Sains adalah sejumlah ilmu yang berbasis pada akal manusia dan pengalaman empiris di dunia (Amri M Nurhadi et al., 2017). Hal ini berarti tidak terpisahnya ilmu agama dan keilmuan lain, termasuk matematika (Sulhatul Habibah, 2017). Oleh karena itu, *UoS* atau kesatuan ilmu pengetahuan berarti bahwa tidak ada pengelompokan ilmu menjadi terkotak-kotak (dikotomi ilmu), atau dapat dikatakan bahwa hakikatnya semua ilmu itu sama sebab bersumber dari hakikat yang sama (Allah SWT) (Yusriyah, 2015).

UIN Walisongo Semarang merupakan universitas Islam dengan visi menjadi universitas Islam riset terdepan berbasis pada kesatuan ilmu pengetahuan untuk kemanusiaan dan peradaban pada tahun 2038 (Ernadila et al., 2021). Salah satu misi untuk mewujudkannya adalah dengan menyelenggarakan pendidikan dan

pengajaran IPTEKS berbasis kesatuan ilmu pengetahuan untuk menghasilkan lulusan profesional dan berakhlak al-karimah. Berdasarkan visi misi tersebut, proses pembelajaran di UIN Walisongo diharuskan memasukkan unsur-unsur yang mengarah kepada paradigma kesatuan ilmu pengetahuan (*Unity of Sciences/UoS*). Hal ini dapat dilaksanakan diantaranya dengan menyediakan sumber belajar yang sesuai. Sumber belajar yang paling relevan digunakan adalah buku ajar, karena buku ajar memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan sumber belajar yang lain (Pramessti, 2017). Sehingga, diharapkan semua buku ajar yang digunakan dalam pembelajaran di UIN Walisongo Semarang sudah berorientasi pada *UoS*. Namun, pada kenyataannya, buku ajar mata kuliah Kalkulus 1 yang saat ini tersedia belum mengimplementasikan *UoS*. Hal ini diperkuat dengan hasil dari angket penelitian pendahuluan yang diisi oleh 50 mahasiswa Jurusan Matematika UIN Walisongo Semarang, bahwa buku Kalkulus 1 yang bermuatan *UoS* belum dapat ditemui saat ini, dan mahasiswa membutuhkan buku tersebut sebagai bagian dari proses belajar mengintegrasikan nilai-nilai keislaman dalam ilmu pengetahuan/sains.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terkait dengan kajian pada penelitian ini antara lain: Pengembangan Modul Kalkulus pada Materi Limit dengan Pendekatan Problem Based Learning Bernuansa Nilai-Nilai Keislaman (D. P. Sari, 2018). Pengembangan Modul Pengintegrasian Nilai Keislaman Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT). (Resti Yulianti, Achyani, 2017). Pengembangan Modul Kesetimbangan Kimia Berbasis *Unity of*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4461>

Sciences (UoS) dan Multilevel Presentasi (Septiana Wati et al., 2019). Model Integrasi Matematika dan Al-Quran serta Praktik Pembelajarannya (Abdussakir & Rosimanidar, 2017). Pengembangan Modul Terintegrasi Keislaman pada Materi Larutan Penyangga di SMA Swasta Darul Iman Kabupaten Aceh Tenggara (F. A. Sari, 2019). Integrasi Nilai Islam dalam Pembelajaran IPA (Muspiroh, 2013).

Berdasarkan studi penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa nilai-nilai keislaman dapat diintegrasikan dan menjadi basis dari ilmu sains. Namun, belum ada peneliti yang mengembangkan buku ajar Kalkulus 1 yang berorientasi pada nilai keislaman. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan buku ajar Kalkulus 1 yang berorientasi pada *UoS* di Jurusan Matematika UIN Walisongo Semarang. Sehingga rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan bahan ajar Kalkulus 1 yang bermuatan *UoS*, serta bagaimana kelayakan bahan ajar tersebut. Buku ajar dikatakan memenuhi syarat kelayakan jika masuk dalam kriteria layak atau sangat layak, yaitu memenuhi minimal 50,01% pada skor penilaian kelayakan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D), dengan model pengembangan Sadiman. Prosedur pengembangan media dilakukan melalui 8 tahap yaitu: 1) Identifikasi Kebutuhan, 2) Perumusan Tujuan, 3) Pengembangan Materi, 4) Pengembangan Alat Evaluasi, 5) Produksi, 6) Validasi, 7) Revisi, 8) Media Siap Digunakan (Septiana, 2017).

Instrumen penelitian divalidasi secara teori, yaitu didiskusikan dengan

anggota kelompok dan ahli. Instrumen penelitian dalam penelitian ini adalah menggunakan angket (kuesioner).

Data yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif pada penelitian ini adalah saran/perbaikan dari ahli materi dan media, ahli agama, serta mahasiswa, mengenai buku ajar yang dikembangkan. Sedangkan data kuantitatif berupa skor penilaian setiap poin kriteria penilaian pada angket kualitas buku ajar Kalkulus I yang berorientasi pada *Unity of Sciences* (UoS) yang diisi oleh ahli materi dan media, ahli agama, dan mahasiswa sebagai pengguna. Penilaian untuk setiap poin kriteria penilaian diubah menjadi skala likert, yaitu 4= sangat layak, 3= layak, 2=tidak layak, 1=sangat tidak layak. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Teknik Pengumpulan Data

No.	Instrumen	Sumber Data	Waktu
1	Angket kebutuhan	Mahasiswa	Sebelum penyusunan buku ajar
2	Angket validasi	Validator	Setelah selesai produk awal
3	Angket tanggapan mahasiswa	Mahasiswa	Setelah validasi

Teknik analisis data menggunakan analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Untuk data kualitatif yang berasal dari angket yang diisi oleh ahli materi/media, ahli agama, serta mahasiswa, digunakan sebagai dasar dalam merevisi bahan ajar yang telah dibuat. Selanjutnya, data kuantitatif, yaitu skor pada setiap poin pernyataan yang terdapat pada lembar validasi dan angket tanggapan diolah secara

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4461>

penyajian presentase dengan menggunakan skala likert sebagai skala pengukur. Skala ini berupa data interval, yang dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan pemberian skor pada setiap lembar angket. Rumus yang digunakan dalam perhitungan adalah rumus prosentase dalam persamaan 1 berikut.

$$PJR = \frac{j\text{sd}}{j\text{st}} \times 100\% \dots(1)$$

Keterangan:

PJR: Persentase jawaban responden
j\text{sd}: jumlah skor yang diperoleh
j\text{st}: jumlah skor tertinggi

Hasil dari skor penilaian kemudian dihitung rata-ratanya dan dikonversikan ke pernyataan penilaian untuk menentukan kualitas dari produk berdasarkan pendapat pengguna. Pengonversian skor menjadi pernyataan penilaian kelayakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Konversi Kelayakan

No	Skor (%)	Interpretasi
1	$75 < PJR \leq 100$	Sangat Layak
2	$50 < PJR \leq 75$	Layak
3	$25 < PJR \leq 50$	Kurang Layak
4	$0 \leq PJR \leq 25$	Sangat Kurang Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini telah berhasil menyusun bahan ajar Kalkulus 1 yang berorientasi pada UoS serta sesuai dengan kurikulum di Jurusan Matematika UIN Walisongo. yang terdiri dari lima bab, yaitu: Sistem Bilangan Riil; Fungsi dan Grafik; Limit dan Kekontinuan; Turunan (Derivatif), serta Aplikasi turunan, dengan tahapan:

1) Identifikasi Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan studi observasi pendahuluan dengan 50 responden mahasiswa Matematika UIN Walisongo Semarang, melalui *Google*

form. Dari hasil yang diperoleh, sebanyak 89,5% mahasiswa menggunakan media belajar untuk pembelajaran Kalkulus I berupa video youtube; 57,9% materi dari internet; 47,4% dari buku dan 36,8% dari sumber lainnya. Diketahui pula bahwa meskipun buku merupakan sumber belajar yang mudah diakses bagi mahasiswa namun masih terdapat kekurangan, antara lain adanya buku yang sulit dipahami karena merupakan hasil terjemahan, dan juga tidak adanya integrasi nilai-nilai keislaman. Selanjutnya, mahasiswa berpendapat bahwa penggunaan buku ajar yang diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman merupakan salah satu upaya untuk menanamkan nilai-nilai agama/spiritual pada mahasiswa agar lebih beriman dan bertaqwa, sehingga dibutuhkan keberadaannya.

Identifikasi kebutuhan juga dilakukan melalui studi literatur yang meliputi studi kurikulum, RPS, buku-buku teks yang berkaitan dengan materi Kalkulus I, buku-buku teks yang membahas tentang integrasi ilmu sains dengan ilmu agama, buku-buku teks tentang penelitian dan pengembangan buku ajar dan beberapa referensi dari internet. Berdasarkan studi literatur diperoleh bahwa pengembangan buku ajar Kalkulus I dapat dilakukan dengan menggunakan model integrasi yang tepat agar hasil integrasinya tidak terkesan dipaksakan atau hanya menempelkan ayat-ayat Al-Qur'an tanpa memperhatikan konsep ilmu sainsnya. Pengembangan buku ajar Kalkulus 1 ini juga disesuaikan dengan RPS dan kurikulum Jurusan Matematika UIN Walisongo Semarang.

2) Perumusan Tujuan

Berdasarkan identifikasi kebutuhan berupa studi observasi

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4461>

pendahuluan dan studi literatur, diperoleh tujuan:

- (1) Mengembangkan buku ajar Kalkulus I yang mudah dipahami mahasiswa dengan Bahasa Indonesia yang baik, bukan hasil terjemahan.
- (2) Mengembangkan buku ajar Kalkulus I yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman.
- (3) Mengembangkan buku ajar Kalkulus I yang materi pelajaran sesuai dengan deskripsi mata kuliah pada Kurikulum dan RPS Jurusan Matematika UIN Walisongo.

3) Pengembangan Materi

Pada tahap pengembangan materi, dilakukan pengumpulan referensi mengenai materi matematika khususnya Kalkulus I dan referensi mengenai model integrasi UoS yang tepat diterapkan pada materi matematika khususnya mata kuliah Kalkulus I.

Referensi yang digunakan dalam pengembangan integrasi UoS pada buku ajar Kalkulus I yaitu buku-buku dan artikel ilmiah yang terkait dengan integrasi islam dengan sains, integrasi islam dengan matematika, model integrasi nilai-nilai keislaman dengan matematika, tafsir Al-Qur'an dan Hadits. Berdasarkan referensi yang dikumpulkan diperoleh model integrasi yang akan digunakan adalah model integrasi Abdussakir dan Rosimanidar (2017). Rumusan model integrasi matematika dan Al-Qur'an akan digunakan sebagai berikut:

Mathematics from Al-Qur'an: Mengembangkan Matematika dari Al-Qur'an

Pada model integrasi ini, matematika dikaji dan dikembangkan dari Al-Qur'an. Ide-ide matematis dalam Al-Qur'an ada yang bersifat eksplisit dan ada yang implisit.

Penerapan model integrasi ini pada buku ajar diberikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penerapan Mengembangkan Matematika dari Al Qur'an

No.	Bab/Sub bab	UoS
1.	Sis-tem Bilangan / Sis-tem Bilangan Riil (Bab 1 /Subbab 1)	<ul style="list-style-type: none"> - Sebelum dibahas konsep bilangan terlebih dahulu dikaji QS Al-Furqan ayat 2 tentang segala sesuatu beserta ukurannya, ukuran inilah yang kemudian memunculkan konsep bilangan. - Contoh bilangan asli yang digunakan dalam Al-Qur'an QS Sad ayat 23 tentang ukuran kambing. - Konsep keterurutan "kurang dari" dalam sistem bilangan riil telah dijelaskan dalam Al-Qur'an pada QS Al-Muzammil ayat 20 tentang salat kurang dari dua pertiga malam.
2.	Sis-tem Bilangan / Se-lang atau Interval (bab 1/ subbab 2)	Sebelum dibahas konsep himpunan terlebih dahulu dikaji QS An-Nur ayat 45 tentang sekelompok hewan.
3.	Sis-tem Bilangan / Nilai Mutlak (bab 1/ Subbab 4)	Konsep nilai mutlak yang dapat diartikan sebagai jarak ada pada QS An-Najm ayat 9 tentang jarak sekitar dua busur panah.
4.	Fungsi dan Grafik / Fungsi Komposisi (Bab 2/ subbab 3)	Konsep fungsi komposisi sejalan dengan QS AL-Isra' ayat 13-14 tentang segala amalan manusia di muka bumi akan dipertanggungjawabkan di akhirat kelak.
5.	Fungsi dan Gra-	Konsep transformasi grafik fungsi secara aplikatif

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4461>

No.	Bab/Sub bab	UoS
	fik/ Transfor masi Gra-fik Fungsi (Bab 2/ subbab 6)	dalam islam dijelaskan pada QS Ali Imran ayat 190 tentang tanda-tanda kebesaran Allah.
6.	Li-mit dan ke-kontinua n/ Limit Sepihak atau Satu Sisi (Bab 3/ subbab 2)	Konsep teorema terkait limit sepihak sejalan dengan konsep jual beli yang terdapat pada QS An-Nisa' ayat 29.
7.	Li-mit dan ke-kontinua n/ Li-mit di Tak Hingga (Bab 3/ subbab 5)	Konsep tak hingga dikaitkan dengan konteks spiritual merujuk pada sifat Allah SWT seperti pada QS Al-Anam ayat 103 dan QS Al-Maidah ayat 120.
8.	Li-mit dan Ke-kontinua n/ Ke-kontinua n fungsi (Bab 3/subbab 8)	Konsep kontinu ada pada HR Muslim mengenai amal kebaikan manusia.
9.	Turunan/ Aturan Ran-tai (Bab 4/ subbab 4)	Konsep aturan rantai yang digunakan untuk menurunkan fungsi yang sulit agar lebih mudah diturunkan sejalan dengan prinsip dalam perspektif islam yaitu rukhsah yang dijelaskan pada QS AL-Baqarah ayat 185.
10.	Aplikasi Turunan/ Maksimu m dan minimu m (Bab 5/ subbab 1)	Sebelum dijelaskan tentang maksimum dan minimum, terlebih dahulu disampaikan QS Al-Zalzalah ayat 7-8 tentang ukuran yang sangat kecil/minimum seperti titik.

No.	Bab/Sub bab	UoS
11.	Aplikasi Turunan/ Kemonot onan (Bab 5 subbab 2)	Kemonotonan dalam matematika dianalogikan dengan perintah Allah SWT untuk selalu memperhatikan perbuatannya di dunia seperti dalam QS Al-Hasyr ayat 18.

Mathematics for Al-Qur'an: Menggunakan Matematika untuk Melaksanakan Al-Qur'an.

Pada model integrasi ini, matematika digunakan untuk melaksanakan perintah-perintah Allah yang termuat dalam Al-Qur'an. Dalam praktik pembelajaran, matematika diajarkan dalam rangka mengembangkan potensi intelektual sekaligus potensi spiritual mahasiswa (Djauhari, 2008).

Model integrasi ini diterapkan pada bab kedua subbab tujuh: Fungsi trigonometri digunakan untuk memecahkan masalah penentuan arah kiblat sesuai dengan QS Al-Baqarah ayat 149.

i. Mathematics to Explain Al-Qur'an: Menggunakan Matematika untuk Menjelaskan Al-Qur'an

Pada model integrasi ini, matematika digunakan untuk memberikan penjelasan pada ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan perhitungan matematis atau aspek matematis lainnya.

Model integrasi ini diterapkan pada:

(1) Bab kelima subbab satu: Konsep titik kritis diterapkan pada kehidupan nyata misalnya pada kriteria pemilihan makanan dan minuman. Titik kritis bisa dipandang sebagai titik dalam bahan, proses dan langkah yang menentukan halalnya suatu produk makanan dan minuman.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4461>

(2) Bab kelima subbab empat: Permasalahan maksimum dan minimum serta fungsi naik dan turun dalam Al Qur'an dapat dilihat pada masalah keimanan seperti yang disampaikan pada QS Ali Imran ayat 173.

ii. **Mathematics to Deliver Al-Qur'an: Menggunakan Matematika untuk Menyampaikan Al-Qur'an**

Pada model integrasi ini, matematika digunakan sebagai sarana untuk mengajarkan dan menyampaikan kandungan materi Al-Qur'an kepada mahasiswa. Model integrasi ini diterapkan pada:

- (1) Bab pertama subbab dua: Contoh dari himpunan menggunakan rasul-rasul yang mendapat gelar ulul azmi.
- (2) Bab kedua subbab satu: Sebelum masuk definisi fungsi, terlebih dahulu diberikan contoh hubungan antara salat wajib lima waktu dengan jumlah rakaatnya.

iii. **Mathematics with Al-Qur'an: Mengajarkan Matematika dengan Nilai-nilai Al-Qur'an**

Pada model integrasi ini, matematika dikaitkan dengan kandungan nilai-nilai Al-Qur'an. Matematika dilandasi nilai-nilai Al-Qur'an untuk mengembangkan *al-akhlaqul karimah* dalam rangka mencipta mahasiswa menjadi *khaira ummah* yang diliputi *'amilush shalihah*. Nilai-nilai Al-Qur'an diinternalisasi melalui pembelajaran matematika.

Model integrasi ini diterapkan pada:

- (1) Bab ketiga subbab dua: Nilai kehati-hatian dan ketelitian yang disampaikan pada QS Al-Hujarat ayat 6 diterapkan untuk mengerjakan kasus-kasus khusus dari soal limit.
- (2) Bab keempat subbab satu: Konsep turunan dalam matematika sejalan dengan pahala yang tetap didapatkan meskipun membaca Al-Qur'an dari media modern (telepon seluler).

Selanjutnya, strategi internalisasi nilai-nilai keislaman pada materi Kalkulus I antara lain: a) *Infusi*: Dalam mengajarkan matematika, pendidik menekankan aspek nilai Al-Qur'an yang ada dalam materi; b) *Analogi*: Dalam mengajarkan matematika, pendidik melakukan analogi nilai kebaikan. c) *Uswah Hasanah*: Dalam mengajarkan matematika, pendidik menunjukkan perilaku yang patut dicontoh terkait matematika misalnya kejujuran, kesungguhan, ketepatan, ketaatan, dan ketelitian.

4) **Tahap Pengembangan Alat Evaluasi**

Alat evaluasi yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari tiga jenis, yaitu: lembar validasi ahli materi dan media, lembar validasi ahli agama, dan angket mahasiswa.

Tabel 4 berikut menyajikan aspek pada masing-masing jenis alat evaluasi.

Tabel 4. Jenis Alat Evaluasi dan Indikatornya

No.	Jenis Alat Evaluasi	Aspek
1.	Lembar Validasi Ahli Materi	Kelayakan Isi, meliputi: <ul style="list-style-type: none">• Kesesuaian materi buku ajar dengan kompetensi yang harus dikuasai.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4461>

No.	Jenis Alat Evaluasi	Aspek	No.	Jenis Alat Evaluasi	Aspek
	dan Media	<ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian materi yang disajikan dalam buku ajar dengan kebenaran keilmuan. • Kesesuaian materi dengan kurikulum. • Kesesuaian latihan soal dengan kompetensi yang harus dikuasai. • Kesesuaian contoh soal dengan kompetensi yang harus dikuasai. • Kesesuaian gambar yang disajikan dengan materi. 			<p>simbol/lambang</p> <p>Tampilan, meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halaman muka/sampul. • Jenis huruf (fonttype). • Ukuran huruf (fontsize). • Penggunaan huruf besar, huruf miring, huruf tebal. • Tata letak / layout (bab, subbab dan ilustrasi).
		<p>Teknik Penyajian, meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistematis dari buku ajar. • Runtutan penulisan konsep pada buku ajar. • Penyajian ayat Al Qur'an dan keterangan. • Buku ajar memuat informasi tentang peran buku ajar dalam pembelajaran. • Buku ajar memuat daftar isi yang jelas. • Buku ajar memuat daftar pustaka. • Buku ajar menyediakan contoh soal untuk setiap bab/subbab. • Buku ajar menyediakan soal latihan untuk setiap bab/subbab. • Kesesuaian penyajian gambar dengan materi. 	2.	Lembar Validasi Ahli Agama	<ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian integrasi keislaman dalam buku ajar. • Kesesuaian ayat-ayat Al-Qur'an serta Hadits yang diberikan dengan konsep ilmu matematika. • Ketepatan nilai-nilai keislaman yang ditanamkan • Buku ajar disajikan secara sistematis • Penyajian judul, sub judul, gambar, ayat, dan keterangan tidak mengganggu pemahaman materi.
		<p>Kebahasaan, meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan ejaan. • Kesesuaian istilah yang digunakan. • Bahasa yang digunakan. • Penggunaan 	3.	Angket Mahasiswa-wa	<p>Tampilan, meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sampul buku • <i>Fontsize</i> dan <i>Fonttype</i> • Simbol-simbol dan notasi • Penulisan Persamaan <p>Muatan <i>UoS</i>, meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Khazanah islami dalam buku ajar kalkulus untuk tidak mendikotomi sains dan agama • Manfaat dari orientasi <i>UoS</i> pada buku ajar terhadap ketakwaan

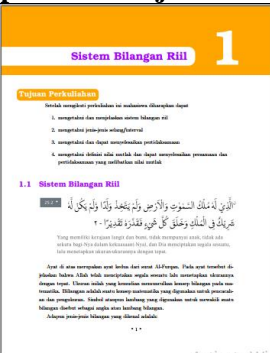
DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4461>

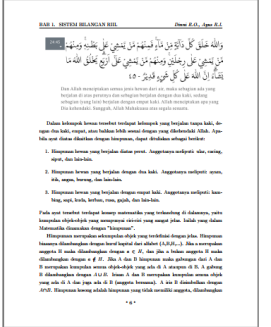
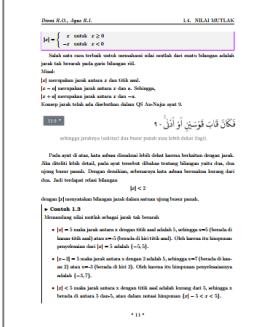
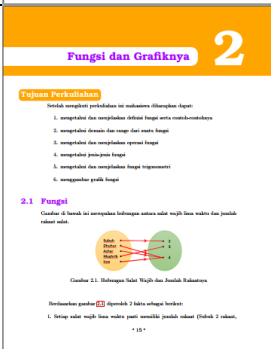
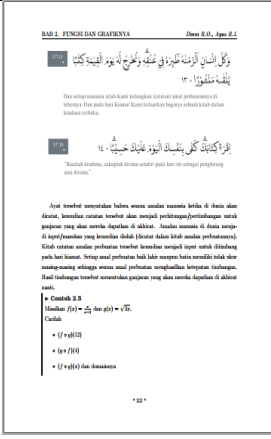
No.	Jenis Alat Evaluasi	Aspek
		diri
		<ul style="list-style-type: none"> Kesesuaian orientasi UoS dalam buku ajar dengan kehidupan nyata Pendekatan orientasi UoS yang digunakan dalam buku ajar,
		Materi, meliputi
		<ul style="list-style-type: none"> Sistematika dan kesesuaian materi pembahasan dengan tujuan pembelajaran Manfaat buku ajar dalam memahami materi Manfaat latihan soal dan contoh yang diberikan

5) Tahap Produksi

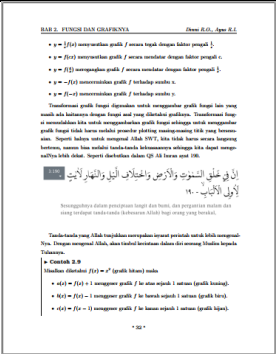
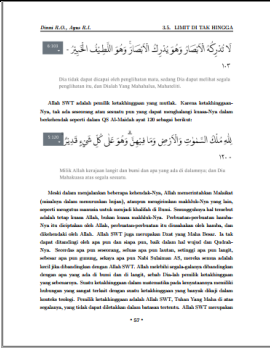
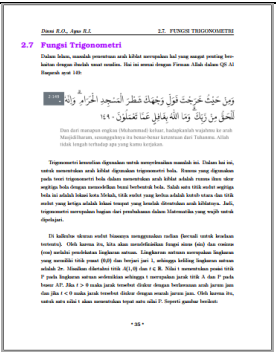
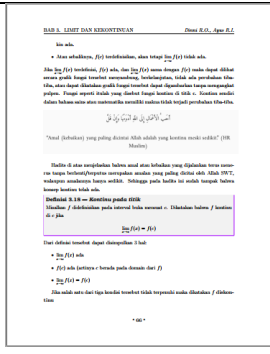
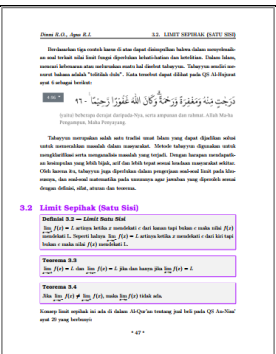
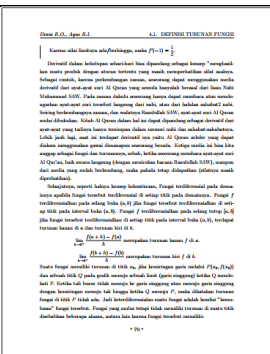
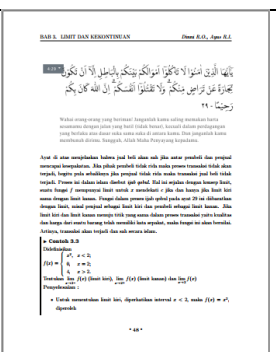
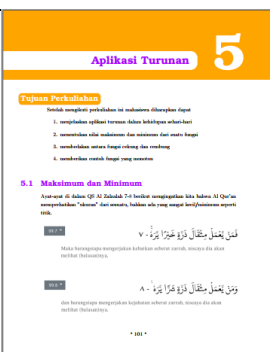
Penelitian dan Pengembangan buku ajar Kalkulus I yang berorientasi pada UoS menggunakan desain pada software LATEX dan dilengkapi dengan contoh soal beserta soal-soal latihan di setiap bab. Hasil pengembangan buku ajar diberikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengembangan Buku Ajar Kalkulus I yang Berorientasi pada UoS

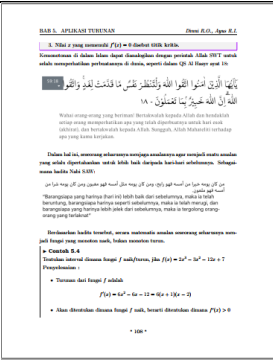
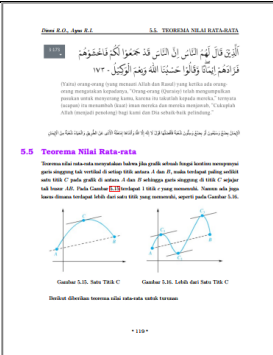
No	Integrasi UoS	Hasil Pengembangan pada buku ajar
1.	QS Furqon ayat 2 pada sub materi sistem bilangan riil	

No	Integrasi UoS	Hasil Pengembangan pada buku ajar
2.	QS An Nur ayat 45 pada sub materi selang/interval	
3.	QS An Najm ayat 9 pada sub materi nilai mutlak	
4.	Hubungan salad lima waktu dengan jumlah rakaatnya pada sub materi fungsi	
5.	QS Al Isra ayat 13-14 pada sub materi fungsi komposisi	

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4461>

No	Integrasi UoS	Hasil Pengembangan pada buku ajar	No	Integrasi UoS	Hasil Pengembangan pada buku ajar
6.	QS Ali Imran ayat 190 pada sub materi transformasi grafik fungsi		10	QS Al Anam ayat 103 pada sub materi limit di tak hingga	
7.	QS Al Baqarah ayat 149 pada sub materi fungsi trigonometri		11	HR Muslim pada sub materi kekontinuan	
8.	QS Al Hujurat ayat 6 pada sub materi limit		12	Nilai membaca Al-Qur'an pada sub materi turunan	
9.	QS Al Nisa ayat 29 pada sub materi limit sepihak (satu sisi)		13	QS Al Zalzalah ayat 7-8 pada sub materi maksimum dan minimum	

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4461>

No	Integrasi UoS	Hasil Pengembangan pada buku ajar
14	QS Al Hasyr ayat 18 dan hadits pada sub materi kemonotonan	
15	QS Ali Imran ayat 173 dan hadits pada sub materi ekstrim mutlak dan ekstrim lokal	

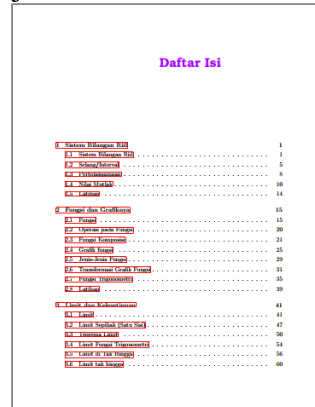
Selanjutnya, diberikan desain Pengembangan Buku Ajar Kalkulus I yang Berorientasi pada UoS beserta tampilannya.

i. Sampul buku (Gambar 1) yang dirancang menggunakan *Adobe Illustrator*, terdiri dari judul, gambar, nama penulis, dan identitas pemilik buku ajar Kalkulus I yang berorientasi pada UoS.



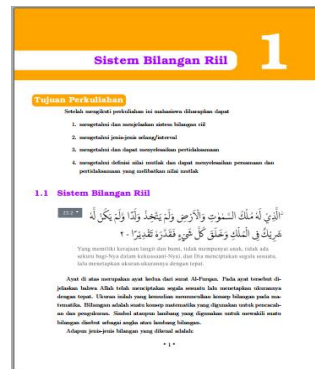
Gambar 1. Sampul buku.

ii. Daftar isi (Gambar 2) disajikan untuk memudahkan mahasiswa dan dosen dalam menemukan halaman dari materi yang ingin dipelajari pada buku ajar Kalkulus I



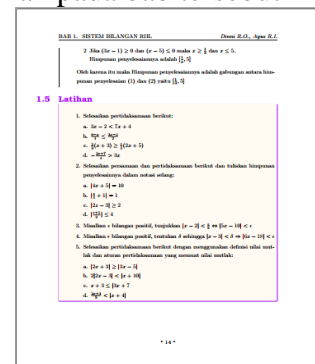
Gambar 2. Daftar isi.

iii. Tujuan perkuliahan pada setiap bab (Gambar 3) digunakan untuk mahasiswa dan dosen mengetahui kompetensi yang akan dicapai pada setiap bab



Gambar 3. Tujuan perkuliahan

iv. Latihan di setiap akhir bab (Gambar 4) untuk mengukur pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diberikan pada bab tersebut



Gambar 4. Latihan

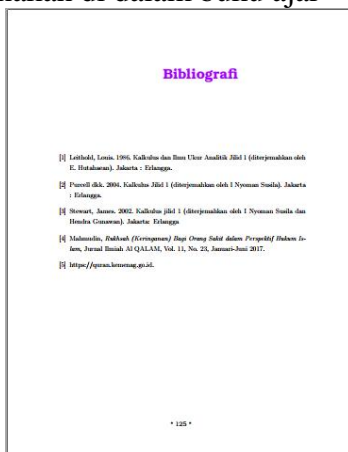
DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4461>

- v. Kesimpulan akhir buku (Gambar 5) menjelaskan tujuan akhir mempelajari Kalkulus I



Gambar 5. Kesimpulan akhir.

- vi. Bibliografi (Gambar 6) memberikan informasi mengenai referensi yang digunakan di dalam buku ajar



Gambar 6. Bibliografi

6) Validasi

Buku ajar tersebut divalidasi oleh 2 tim ahli yaitu ahli materi sekaligus ahli media dan ahli agama. Validator untuk ahli materi/media dan agama masing-masing berasal dari UIN Walisongo dan universitas lain. Hasil uji validasi diberikan pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh skor total 258 dari skor maksimal 288 sehingga persentasenya 89,58% dan dinyatakan dalam kriteria sangat layak. Pada aspek kelayakan isi didapatkan

skor total pada aspek tersebut adalah 66 dari skor maksimal 72 dengan persentase 91,67% dinyatakan dalam kriteria sangat layak, aspek teknik penyajian diperoleh skor total pada aspek tersebut adalah 95 dari skor maksimal 108 dengan persentase 87,96% dinyatakan dalam kriteria sangat layak, aspek kebahasaan diperoleh skor total pada aspek tersebut adalah 42 dari skor maksimal 48 dengan persentase 87,5% dinyatakan dalam kriteria sangat layak, dan pada aspek tampilan diperoleh skor total pada aspek tersebut adalah 55 dari skor maksimal 60 dengan persentase 91,67% dinyatakan dalam kriteria sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah skor pada setiap aspek dinyatakan sangat layak.

Tabel 6. Tabulasi Uji Validasi Ahli Materi dan Media

Aspek	Persentase Tiap Aspek (%)	Kriteria Tiap Aspek
Kelayakan Isi	91,67%	Sangat Layak
Teknik Penyajian	87,96%	Sangat Layak
Kebahasaan	87,7%	Sangat Layak
Tampilan	91,67%	Sangat Layak
Persentase Total (%)	89,58%	
Kriteria Total		Sangat Layak

Tabel 7. Tabulasi Uji Validasi Ahli Agama

Aspek	Persentase Tiap Aspek (%)	Kriteria Tiap Aspek
Kelayakan Isi	92,5%	Sangat Layak
Persentase Total (%)	92,5%	
Kriteria Total		Sangat Layak

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4461>

Berdasarkan Tabel 7, diperoleh skor total 37 dari skor maksimal 40 dengan persentasenya 92,5% dan dinyatakan dalam kriteria sangat layak. Oleh karena hanya terdiri dari satu aspek yaitu aspek kelayakan isi sehingga didapatkan setiap aspek dinyatakan sangat layak.

Tabel 8. Tabulasi Angket Tanggapan Mahasiswa

Aspek	Persentase Tiap Aspek (%)	Kriteria Tiap Aspek
Tampilan Muatan UoS	94,17%	Sangat Layak
Materi	90,62%	Sangat Layak
Persentase Total (%)	89,17%	Sangat Layak
Kriteria Total		91,92% Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 8, diperoleh skor total 478 dari skor maksimal 520 dengan persentase 91,92% dan dinyatakan dalam kriteria sangat layak. Pada aspek tampilan diperoleh skor total pada aspek tersebut adalah 226 dari skor maksimal 240 dengan persentase 94,17% dinyatakan dalam kriteria sangat layak, aspek muatan *UoS* diperoleh skor total pada aspek tersebut adalah 145 dari skor maksimal 160 dengan persentase 90,62% dinyatakan dalam kriteria sangat layak, dan pada aspek materi diperoleh skor total pada aspek tersebut adalah 107 dari skor maksimal 120 dengan persentase 89,17% dinyatakan dalam kriteria sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah skor pada setiap aspek dinyatakan sangat layak.

7) Revisi

Setelah produk buku ajar divalidasi melalui lembar penilaian validasi oleh ahli materi dan media, dan ahli agama, diperoleh hasil bahwa

produk sudah dinyatakan layak/valid, tetapi masih memerlukan revisi berdasarkan saran dan perbaikan kelima validator. Sehingga dilakukan revisi pada beberapa bagian sesuai masukan para validator.

8) Buku Ajar Siap Digunakan

Peneliti telah melakukan revisi berdasarkan hasil analisis data kualitatif yang berupa saran/perbaikan tersebut. Setelah semua revisi dilakukan maka buku ajar siap digunakan. Buku ajar Kalkulus I yang berorientasi pada *Unity of Sciences (UoS)* di Jurusan Matematika UIN Walisongo Semarang telah sesuai dari aspek kelayakan isi, teknik penyajian, bahasa, tampilan, dan muatan *UoS*. Buku ajar yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan di lapangan.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, hasil penelitian buku ajar Kalkulus 1 yang bermuatan *UoS* ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh D. P. Sari (2018), namun penelitian tersebut masih terbatas pada satu materi saja pada Kalkulus, yaitu limit. Sedangkan hasil penelitian Resti Yuliani, Achyani (2017) juga membahas mengenai integrasi *UoS* dalam pembelajaran, memaparkan materi yang terbukti dalam Al Quran dan hadits, namun pada bidang Biologi, yaitu sistem pencernaan. Septiana Wati et al. (2019) serta Sari (2019) mengintegrasikan *UoS* dalam bidang Kimia. Abdussakir & Rosimanidar (2017) lebih lanjut memberikan hasil penelitian berupa model integrasi dan praktik pembelajarannya secara umum. Sehingga, dapat dikatakan bahwa hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya, namun terdapat perbedaan dan pengembangan karena dilakukan pada bidang yang berbeda.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4461>

KESIMPULAN DAN SARAN

Proses pengembangan bahan ajar Kalkulus 1 bermuatan UoS telah melalui delapan tahapan model Sadiman. Berdasarkan hasil validasi oleh lima orang validator dalam dua tim validasi, serta pengujian terhadap mahasiswa diperoleh bahwa produk buku ajar Kalkulus I yang berorientasi pada *Unity of Sciences* (UoS) di Jurusan Matematika UIN Walisongo Semarang sangat layak digunakan. Buku ini dapat digunakan untuk membantu pemahaman materi Kalkulus I serta membentuk kepribadian Mahasiswa lebih bertakwa. Kedepan, para dosen matematika diharapkan dapat mengembangkan bahan ajar bermuatan UoS pada mata kuliah yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir, & Rosimanidar. (2017). Model integrasi matematika dan Al-Quran serta praktik pembelajarannya. *Seminar Nasional Integrasi Matematika Di Dalam Al-Quran, April*, 1–16.
- Amri M Nurhadi, Rasyidin Al, & Imran Ali. (2017). Integrasi Nilai-Nilai Keislaman dalam Pembelajaran Biologi di SMA Islam Al Ulum Terpadu Medan. *Edu Riligia*, 1(4), 487–501.
- Djauhari, M. . (2008). *Integrasi Matematika & Islam*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Ernadila, Z. U., Hendrika, T. P., & Hidayatullah, A. F. (2021). Implementasi Unity of Science terhadap Visi dan Misi UIN Walisongo Semarang. *Jurnal Intelektualita: Keislaman, Sosial Dan Sains*, 10(1), 7–13. <https://doi.org/10.19109/intelektualita.v10i1.7139>
- Muspiroh, N. (2013). Integrasi Nilai Islam dalam Pembelajaran IPA (Perspektif Pendidikan Islam). *Jurnal IAIN Syekh Nurjati Cirebon*, XXVIII(3), 484–498.
- Pramesti, S. L. (2017). Analisis Materi Dan Penyajian Buku Teks Matematika Sebagai Sumber Belajar Matematika. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 25. <https://doi.org/10.31941/delta.v5i1.386>
- Resti Yulianti, Achyani, A. L. (2017). Pengembangan Modul Pengintegrasian Nilai Keislaman Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 79, 40–45.
- Samsinar, S. (2019). Urgensi Learning Resources (Sumber Belajar). *Jurnal Kependidikan*, 13, 194–205.
- Sari, D. P. (2018). *Pengembangan Modul Kalkulus pada Materi Limit dengan Pendekatan Problem Based Learning Bernuansa Nilai-Nilai Keislaman*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Sari, F. A. (2019). *Pengembangan Modul Terintegrasi Keislaman pada Materi Larutan Penyangga di SMA Swasta Darul Iman Kabupaten Aceh Tenggara*. Skripsi. Universitas Islam Negeri A-Raniry Banda Aceh.
- Septiana, S. L. (2017). Pengembangan Media Tunnel Book untuk Pembelajaran Mengidentifikasi Teks Fabel Siswa Kelas VII Semester Genap Di SMP Negeri 26 Surabaya. *Bapala*, 4(1), 3–6.
- Septiana Wati, F., Lathifa, U., & Udaibah, W. (2019). Pengembangan Modul

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4461>

- Kesetimbangan Kimia Berbasis Unity of Sciences (Uos) Dan Multilevel Representasi. *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, 2(2). <https://doi.org/10.21043/thabiea.v2i2.5972>
- Soe Soe, T. (2020). Applications of Calculus in Real Life. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 10(7), 732–737. <https://doi.org/10.29322/ijsrp.10.07.2020.p10381>
- Sulhatul Habibah. (2017). Implikasi Filsafat Ilmu Terhadap Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. *DAR EL-ILMI : Jurnal Studi Keagamaan, Pendidikan Dan Humaniora*, 4(1), 166–180.
- Supriadi, S. (2017). Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 3(2), 127. <https://doi.org/10.22373/lj.v3i2.1654>
- Yuliani, D. (2013). Pengembangan Modul Kalkulus 2 Pada Program Studi Pendidikan Matematika Di Stkip Pgrri Sumatera Barat. *Jurnal Pelangi*, 6(1), 65–76. <https://doi.org/10.22202/jp.2013.v6i1.288>
- Yusriyah, Y. (2015). the Reconstruction of Islamic Theology in the Unity of Sciences. *Walisongo: Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan*, 23(2), 401. <https://doi.org/10.21580/ws.23.2.286>