

ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN MODUL INOVASI PEMBELAJARAN IPA BERBASIS TRI-NGA

Murniningsih¹, Ani Widyawati², Retno Utaminingsih³
^{1,3}PGSD FKIP Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
²Pendidikan IPA FKIP Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
¹murniningsih@ustjogja.ac.id, ²ani.widyawati @ustjogja.ac.id,
³retno.utaminingsih@ustjogja.ac.id

ABSTRACT

The elementary science learning innovation course in the PGSD study program is a new course and does not yet have modules that are able to facilitate student needs and characteristics so that students have not been able to optimize competencies in this course. The aim of this research is to conduct a needs analysis for the development of the Tri-Nga-based Science Learning Innovation module. This research is qualitative research to produce information on needs related to student characteristics, curriculum, planning and assessment tools created, learning approaches and strategies, KHD Tri-Nga teaching content, modules, 21st century (6C) abilities, evaluation, and problems faced by lecturers which will be used to develop future modules. The data collection technique used to test the validity of the data is triangulation techniques in the form of documentation, questionnaires and interviews. The analysis technique used in the research is the Miles and Huberman model analysis which consists of data collection, data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The subjects of this research are student representatives and lecturers teaching the Science Learning Innovation course in the Odd Semester of the 2024/2025 Academic Year. The conclusion of this research is that the learning innovation course needs to have modules that are in accordance with the new curriculum based on KHD teachings, differentiated, according to student needs and characteristics, in accordance with the material and learning outcomes, and can be accessed freely by lecturers and students.

Keywords: Needs Analysis, Module, Science, Tri-Nga

ABSTRAK

Matakuliah inovasi pembelajaran IPA SD di prodi PGSD merupakan matakuliah baru dan belum memiliki modul yang mampu memfasilitasi kebutuhan dan karakteristik mahasiswa sehingga mahasiswa belum mampu mengoptimalkan kompetensi pada matakuliah tersebut. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melakukan analisis kebutuhan terhadap pengembangan modul Inovasi Pembelajaran IPA berbasis Tri-Nga. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif untuk menghasilkan informasi kebutuhan terkait karakteristik mahasiswa, kurikulum, perangkat perencanaan dan asesmen yang dibuat, pendekatan dan strategi pembelajaran, muatan ajaran KHD Tri-Nga, modul, kemampuan abad 21 (6C), evaluasi, dan masalah yang dihadapi dosen yang akan digunakan untuk mengembangkan modul ke depannya. Teknik pengumpulan data yang digunakan sekaligus untuk menguji keabsahan data yaitu triangulasi teknik berupa dokumentasi, angket, dan wawancara. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian adalah analisis model Miles dan Huberman yang terdiri dari pengumpulan

data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Subyek penelitian ini yaitu perwakilan mahasiswa dan dosen pengampu matakuliah Inovasi Pembelajaran IPA pada semester Ganjil Tahun Ajaran 2024/2025. Simpulan dari penelitian ini yaitu dalam matakuliah Inovasi pembelajaran perlu memiliki modul yang sesuai dengan kurikulum baru yang berbasis ajaran KHD, berdiferensiasi, sesuai kebutuhan dan karakteristik mahasiswa, sesuai dengan materi dan capaian pembelajaran, serta mampu diakses dengan leluasa oleh dosen dan mahasiswa.

Kata Kunci: Analisis Kebutuhan, Modul, IPA, Tri-Nga

A. Pendahuluan

Pembelajaran yang kreatif dan aktif akan mengembangkan kemampuan mahasiswa. Kemampuan yang perlu dikembangkan pada mahasiswa adalah kemampuan sesuai abad 21 yaitu mampu berfikir kritis, memecahkan masalah, berkomunikasi dan berkolaborasi sesuai tuntutan era industri 4.0.

Kemampuan abad 21 perlu diasah dan dilatih secara konsisten dalam proses pendidikan, begitu pula dengan mahasiswa, melalui bekal kemampuan abad 21 maka mahasiswa dapat menghadapi tantangan zaman yang semakin kompetitif. Kemampuan abad 21 perlu didukung dari berbagai aspek salah satunya dengan menggunakan sumber belajar yang tepat. Keberhasilan pembelajaran sangat tergantung dengan ketersediaan bahan ajar (Setyawan & Wijayanti, 2020). Berdasarkan referensi, modul mampu mengembangkan

kemampuan berfikir kritis siswa (Nesri & Kristanto, 2020). Modul juga sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, komunikasi, dan kolaborasi (Novalia & Noer, 2019; Wijaya, 2017).

Matakuliah Inovasi pembelajaran IPA SD merupakan matakuliah yang baru diterapkan pada tahun 2023 di PGSD UST. Dalam matakuliah tersebut mahasiswa diharapkan mampu mengembangkan perangkat perencanaan sekaligus melaksanakan praktik pembelajaran sesuai kurikulum yang berlaku. Dalam kurikulum merdeka yang diberlakukan di Indonesia saat ini, diharapkan pembelajaran dirancang sesuai kebutuhan siswa. Sebagai calon guru, mahasiswa masih mengalami kesulitan bagaimana cara memahami karakteristik siswa yang beragam. Selain itu mahasiswa juga masih bingung merancang modul ajar yang mencerminkan pembelajaran yang memfasilitasi siswa sesuai dengan tingkat kompetensinya.

Berdasarkan observasi dalam pembelajaran masih terbatas menggunakan sumber belajar yang tersedia, belum ada sumber belajar berupa modul yang khusus dirancang dengan kebutuhan mahasiswa yang mampu secara eksplisit mampu meningkatkan kemampuan abad 21. Modul yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa sangat penting sekali agar tepat guna dan tepat sasaran, sehingga sangat urgen analisis kebutuhan dilakukan di awal sebelum dikembangkan modul inovasi pembelajaran IPA.

Modul merupakan salah satu bahan ajar yang dijadikan pilihan karena banyak kelebihan diantaranya: 1) sebagai sumber belajar yang dimiliki siswa sepenuhnya sehingga siswa dapat mempelajari modul kapanpun dan dimanapun yang ia kehendaki, 2) mengaktifkan indera penglihatan, pendengaran, dan gerakan siswa, 3) mengurangi pembelajaran yang berpusat pada pendidik, 4) modul memberikan feedback yang banyak dan segera karena pada modul terdapat kunci jawaban sehingga siswa dengan segera dapat mengetahui taraf hasil belajarnya, Selain itu, modul yang baik harus mampu mengantarkan peserta

didik mencapai tujuan tertentu misalnya dalam penyelesaian masalah (Wijaya, 2017).

Pengembangan modul sebaiknya memperhatikan unsur interaksi antara mahasiswa, selain itu juga kemudahan mahasiswa dalam mengakses. Sehingga pengembangan modul yang bisa diakses melalui daring maupun cetak akan memiliki nilai lebih dari pada hanya salah satunya.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam mengembangkan modul adalah dengan pendekatan Tri-Nga. Melalui pendekatan ini mahasiswa akan mampu mempraktikkan atau mengamalkan yang terkandung dalam pembelajaran sebagai sarana untuk mengembangkan profesinya (Tim Dosen Ketamansiswaan, 2020). Sebagaimana ajaran Ki Hajar Dewantara yang menekankan untuk tahu tentang hal-hal yang baik, merasa dan mampu berbuat baik (Wijayanti, 2018).

Pengembangan modul dan penerapan Tri-Nga akan memberikan dampak yang sangat baik dalam pembelajaran. Berdasarkan referensi didapatkan informasi bahwa pengembangan modul berbasis Tri-

Nga akan meningkatkan keterampilan proses sains (Amaliyah et al., 2021).

Berdasarkan analisis kebutuhan yang tepat sehingga modul yang dikembangkan mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang asesmen diagnostik, perancangan modul ajar yang sesuai dengan menggunakan pendekatan *Teaching at the Right Level* serta memandu mahasiswa melakukan praktik pembelajaran yang sesuai berdasarkan modul ajar yang dikembangkan. Dalam penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis kebutuhan sebagai langkah awal untuk pengembangan modul Inovasi Pembelajaran IPA berbasis Tri-Nga ke depannya yang dikembangkan secara efektif memberikan kontribusi bagi pengembangan kompetensi mahasiswa.

B. Metode Penelitian

Pada Penelitian dilakukan pada semester Ganjil Tahun Ajaran 2024/2025. Fokus penelitian ini yaitu analisis kebutuhan sebagai dasar pengembangan modul Inovasi Pembelajaran IPA SD berbasis Tri-Nga. Ada tiga teknik untuk pengambilan data meliputi

dokumentasi, wawancara, dan angket.

Dokumentasi dilaksanakan untuk mendokumentasikan proses penelitian yang sedang berlangsung. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi yang akurat. Wawancara dilakukan kepada perwakilan mahasiswa dan dosen pengampu matakuliah, sedangkan angket yang digunakan yaitu angket bentuk semi terbuka dengan melibatkan mahasiswa dan dosen pengampu mata kuliah inovasi pembelajaran IPA sebagai subyek penelitian.

Angket dikembangkan semi terbuka agar subyek penelitian bisa menuangkan pendapatnya lebih leluasa. Berikut merupakan kisi-kisi angket dan wawancara yang dikembangkan dalam penelitian.

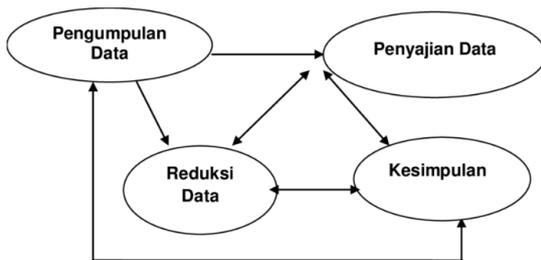
Tabel 1. Kisi-kisi Angket dan Wawancara Analisis Kebutuhan Pengembangan Modul

No	Aspek
1	Karakteristik mahasiswa
2	Kurikulum yang berlaku
3	Perangkat perencanaan dan asesmen yang dibuat
4	Pendekatan dan strategi pembelajaran
5	Muatan ajaran KHD Tri-Nga
6	Modul
7	Kemampuan abad 21 (6C)
8	Evaluasi
9	Masalah yang dihadapi dosen dan mahasiswa

Analisis angket menggunakan skala likert 1-5 dengan ketentuan skala 1

(sangat tidak sesuai 2 (tidak sesuai); 3 (netral); 4 (sesuai); 5 (sangat sesuai). Instrumen yang menggunakan skala likert dapat berupa checklist atau pilihan ganda (Kuntoro & Fajrie, 2023).

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian adalah analisis model Miles dan Huberman yang terdiri dari pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan sebagaimana gambar berikut:



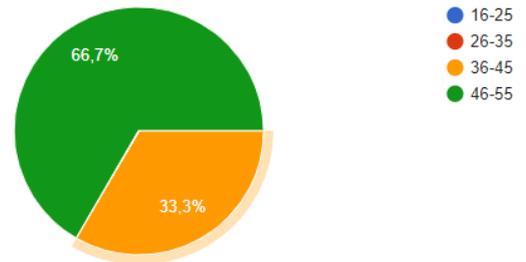
Gambar 1 Teknik Analisis Data Model Miles dan Huberman

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan dua dosen dari empat dosen pengampu yang merespon angket dan juga melakukan proses wawancara melalui gmeet. Selain itu terdapat 15 mahasiswa yang sudah merespon angket yang disebarluaskan secara online melalui *google form*. Berikut merupakan hasil angket analisis kebutuhan pengembangan modul matakuliah inovasi pembelajaran IPA.

a. Data karakteristik mahasiswa

Baik data dari angket dari dosen maupun mahasiswa terdapat kesamaan data yaitu jumlah mahasiswa pada rentang diantara 36-55 sebagaimana diagram berikut:



Gambar 2 Jumlah mahasiswa dalam Satu Kelas

Dari data karakteristik mahasiswa didapatkan hasil bahwa sebagian responden baik dosen pengampu maupun mahasiswa secara netral dan sebagian mengisi tidak sesuai telah dilakukan asesmen awal kognitif maupun non kognitif sehingga informasi terkait karakteristik mahasiswa masih belum bisa diketahui secara pasti.

Berdasarkan penuturan dari narasumber selaku dosen pengampu, informasi tentang kemampuan kognitif mahasiswa didapatkan berdasarkan pengamatan dari mata kuliah sebelumnya sebagai matakuliah prasyarat seperti kemampuan dasar Fisika dan kemampuan dasar Biologi yang sebagian masih rendah.

Kemampuan kognitif di awal terkait kompetensi pedagogik, mahasiswa masih belum bisa cara memahami karakteristik peserta didik, belum memahami komponen minimal modul ajar/RPP, mahasiswa sudah memahami capaian pembelajaran namun belum bisa merumuskan tujuan pembelajaran dan memilih pendekatan dan strategi yang sesuai dengan karakteristik peserta didik.

b. Perangkat perencanaan dan asesmen yang dibuat

Perangkat perencanaan pembelajaran sangat setuju dosen 100% dosen berpendapat bahwa Prodi telah menyediakan RPS. Mahasiswa menyampaikan bahwa dosen pengampu telah menyediakan RPS sejumlah 100%, sedangkan 66,7% menyampaikan dosen telah menyediakan kontrak perkuliahan, bahan ajar, Jurnal perkuliahan, media, dan instrumen penilaian ketika pembelajaran. Hal ini berarti selain RPS untuk perangkat perencanaan pembelajaran yang lain disediakan oleh dosen pengampu secara mandiri. Berdasarkan hasil wawancara RPS berasal dari prodi namun merupakan hasil diskusi dari tim dosen ketika penyusunan kurikulum prodi.

c. Pendekatan dan strategi pembelajaran

Dalam pembelajaran sudah menggunakan pendekatan yang inovatif seperti pendekatan TPACK sebesar 50%, model PjBL sebesar 100%, dan *cooperative learning* sebesar 50%. Karena kemampuan akhir yang diharapkan adalah mahasiswa diminta mampu merancang perencanaan pembelajaran dan asesmen sekaligus mempraktikannya dalam peer teaching sehingga dosen pengampu memilih model PjBL.

Metode yang digunakan sudah sangat variatif seperti ceramah, diskusi tanya jawab, penugasan, dan praktik. Pemilihan metode ini menurut dosen pengampu sudah sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Dosen pengampu juga menuturkan bahwa dalam waktu dekat belum perlu pendekatan dan strategi baru karena pendekatan dan model yang dipilih merupakan pendekatan dan model yang baru dan inovatif.

Narasumber menyampaikan bahwa belum menggunakan pendekatan diferensiasi secara optimal. Hal ini dilihat dari angket 100% memilih ragu-ragu terkait implementasi pendekatan diferensiasi

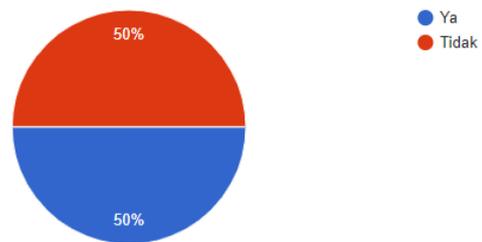
dalam pembelajaran. Pendekatan diferensiasi yang digunakan 100% sangat sesuai menyatakan masih menggunakan jenis pendekatan diferensiasi produk belum menggunakan jenis pendekatan diferensiasi lainnya seperti konten dan proses, padahal kondisi mahasiswa berasal dari latar belakang dan kemampuan yang beragam sehingga perlu dioptimalkan penggunaan pendekatan diferensiasi dalam pembelajaran.

d. Muatan ajaran KHD Tri-Nga

Ajaran Ki Hajar Dewantara Tri-Nga sudah diimplementasikan, keseluruhan dosen pengampu dan juga mahasiswa menyatakan hal yang sama pada pilihan kategori sesuai, namun dalam pengimplementasiannya belum optimal mengingat jumlah mahasiswa yang banyak. Secara proses pembelajaran sudah menunjukkan Tri-Nga, namun dari sisi mahasiswa masih belum menunjukkan hasil yang optimal seperti pada bagian ngelakoni, mahasiswa masih belum mampu secara baik mampu ngelakoni sesuai dengan capaian pembelajaran yang diharapkan.

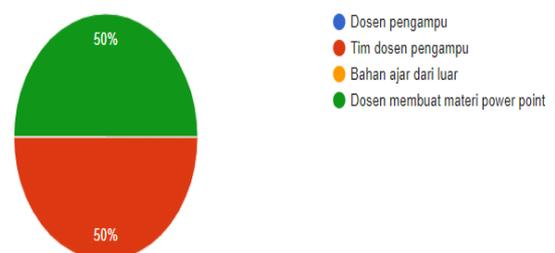
e. Modul

Berdasarkan hasil angket dan wawancara sebagian dosen telah menggunakan modul namun sebagian yang lain hanya belum menggunakan sebagaimana seperti gambar berikut:



Gambar 3 Dosen Pengampu yang menggunakan Modul

Modul yang digunakan dosen merupakan modul rancangan lama sebelum adanya matakuliah baru Inovasi Pembelajaran IPA SD, sedangkan dosen pengampu yang tidak menggunakan modul hanya menggunakan media PPT sebagai bahan ajar.



Gambar 4 Sumber Modul/Bahan Ajar yang digunakan

Berdasarkan wawancara didapatkan informasi bahwa dosen

yang menggunakan modul merupakan modul lama pada matakuliah yang lama sehingga belum sesuai dengan kurikulum baru. Selain itu modul lama yang dikembangkan belum menggunakan pendekatan diferensiasi.

Narasumber menyampaikan bahwa modul yang baik adalah modul yang mampu memenuhi kebutuhan mahasiswa, sesuai dengan karakteristik mahasiswa, sesuai dengan materi yang diajarkan, dan sesuai dengan capaian pembelajaran yang seharusnya dicapai oleh mahasiswa. Selain itu modul yang dikembangkan seharusnya mencerminkan ajaran KHD, serta mampu diakses dengan leluasa oleh dosen dan mahasiswa.

f. Kemampuan abad 21 (4C)

Kemampuan abad 21 yang dimaksud yaitu kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah (*critical thinking and problem solving*), kemampuan bekerjasama dan kolaborasi (*collaboration and teamwork*), kemampuan berkomunikasi (*communication*), kreativitas dan inovasi (*creativity and innovation*) (Taufiqurrahman, 2023). Pada implementasi pembelajaran

kemampuan abad 21 mahasiswa sudah mencoba untuk dikembangkan.

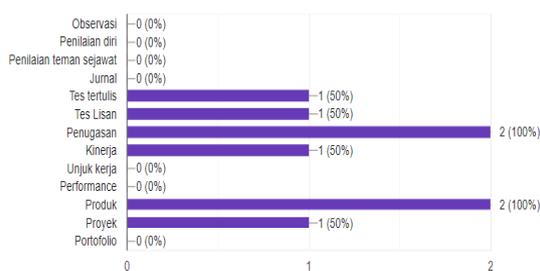
Berdasarkan angket sebagian dosen berpendapat ragu-ragu dan sebagian berpendapat sesuai dalam pembelajaran sudah mengoptimalkan kemampuan abad 21, namun berdasarkan hasil angket dari mahasiswa 33,3% berpendapat sesuai dan sisanya berpendapat sangat sesuai. Perbedaan temuan pada angket ini menjadi salah satu hal penting yang perlu digali lebih lanjut.

Berdasarkan wawancara dosen pengampu menyatakan bahwa kemampuan abad 21 sudah dikembangkan dalam proses pembelajaran, namun hasilnya masih terdapat mahasiswa yang belum keseluruhan menunjukkan kemampuan abad 21 berkembang secara baik sehingga perlu dirancang rencana tindak lanjut yaitu dengan membuat perencanaan yang terstruktur dan mengimplementasikannya dalam pembelajaran sesuai dengan perencanaan agar kemampuan abad 21 mahasiswa dapat berkembang dengan optimal.

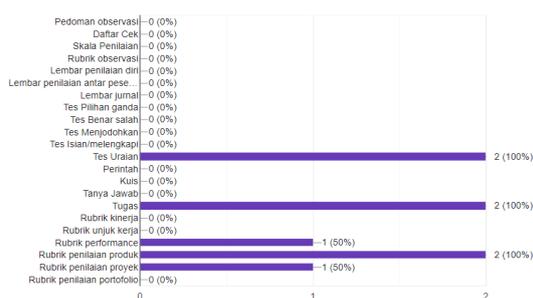
g. Evaluasi

Berdasarkan angket didapatkan informasi bahwa keseluruhan

responden dari dosen pengampu sudah melakukan evaluasi baik kognitif, psikomotorik, dan afektifnya, namun dari mahasiswa berpendapat bahwa 100% dosen telah melakukan evaluasi terhadap kognitif, 33,3% dosen melakukan evaluasi terhadap psikomotorik, dan 66,7% dosen telah melakukan evaluasi terhadap afektif mahasiswa. Teknik dan instrumen evaluasi yang digunakan berdasarkan angket dosen sebagaimana gambar berikut:



Gambar 5 Teknik Evaluasi yang digunakan Dosen



Gambar 6 Instrumen Evaluasi yang digunakan Dosen

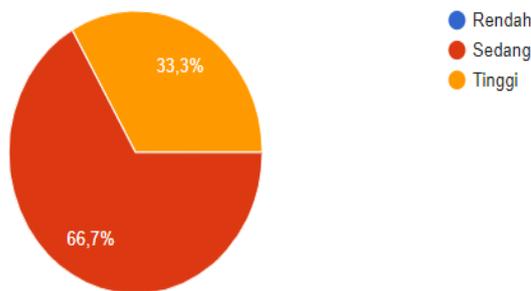
Untuk menguji kemampuan kognitif mahasiswa, salah satu instrumen yang digunakan adalah tes uraian. Berdasarkan penuturan dosen

pengampu soal tes sudah berorientasi pada *Higher Order Thinking Skill* (HoTS). Tinjauan level kemampuan kognitif sesuai dengan Taksonomi Bloom yang terbaru pada level kemampuan C4-C6. Dalam taksonomi Bloom terdapat struktur hierarki yang mengidentifikasi *skills* mulai dari tingkat terendah hingga tertinggi (Arifudin, 2023).

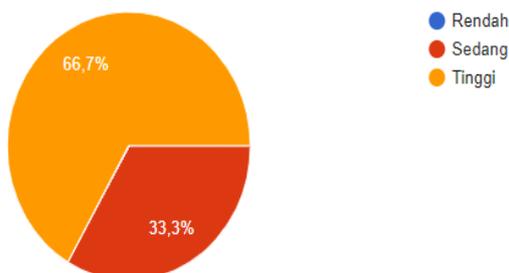
Soal tes uraian diberikan ketika Ujian Tengah Semester (UTS) yang juga divalidasi oleh validator ahli instrumen yang ditunjuk oleh penjamin mutu prodi beberapa waktu sebelum UTS dilaksanakan. Pada prinsipnya validasi ini memastikan bahwa instrument evaluasi baik dari aspek materi, konstruks dan Bahasa sudah valid (Qomariah et al., 2024). Validasi ini sangat penting untuk memastikan soal yang dibuat layak untuk digunakan.

Asesmen formatif maupun sumatif sudah menunjukkan pengimplementasian pendekatan diferensiasi yaitu mahasiswa diminta merancang perangkat pembelajaran sesuai dengan kemampuannya. Berdasarkan angket dosen bahwa hasil kemampuan kognitif, psikomotorik, dan afektif mahasiswa sudah baik. Hal ini sejalan dengan

pendapat mahasiswa yang menyatakan bahwa kemampuan afektif dan kognitif mereka 33,3% menyatakan tinggi dan 66,7% sedangkan dan kemampuan psikomotoriknya 66,7% tinggi serta 33,3% merasa sedang.



Gambar 7 Hasil Kemampuan Afektif dan Kognitif Mahasiswa

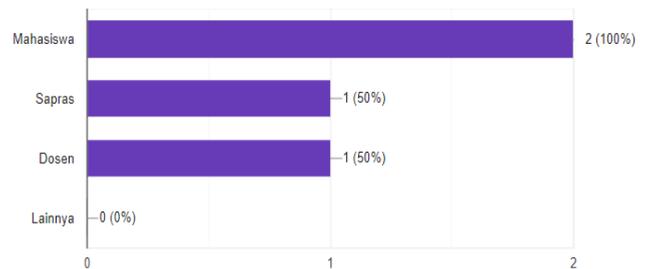


Gambar 8 Hasil Kemampuan Psikomotorik Mahasiswa

h. Masalah yang dihadapi dosen dan mahasiswa

Berdasarkan angket dosen didapatkan sumber masalah dari

mahasiswa, sapras dan dosen sendiri sebagaimana gambar berikut:



Gambar 9 Masalah yang dihadapi Dosen

Permasalahan yang berasal dari mahasiswa dosen menuturkan bahwa mahasiswa masih kurang inovatif dan masih sering *copy paste* perencanaan pembelajaran dan asesmen yang ada tanpa memperhatikan karakteristik peserta didik. Permasalahan yang lain yaitu dosen belum memiliki modul sendiri maupun tim belum mengembangkan modul bersama berdasarkan kurikulum baru dan penempatan ruang kelas kadang terkendala wifi sehingga kesulitan dosen untuk memperkenalkan media yang inovatif berbasis IT yang harus menggunakan jaringan internet.

Berdasarkan hasil angket mahasiswa didapatkan masalah ada beberapa materi terkait inovasi pembelajaran IPA yang belum dipahami. Permasalahan lainnya yaitu tempat penyimpanan HP internal yang terbatas dikarenakan dalam semester

yang sama menempuh mata kuliah Inovasi Pembelajaran dengan target yang sama.

Berdasarkan pemaparan terkait analisis kebutuhan berdasarkan angket dan wawancara serta dokumentasi didapatkan hasil bahwa dalam matakuliah Inovasi pembelajaran masih belum memiliki modul yang sesuai dengan kurikulum baru yang berbasis ajaran KHD, berdiferensiasi, sesuai kebutuhan dan karakteristik mahasiswa, sesuai dengan materi dan capaian pembelajaran, serta mampu diakses dengan leluasa oleh dosen dan mahasiswa.

Analisis kebutuhan pengembangan produk sangat penting dilakukan. Analisis kebutuhan merupakan aktivitas untuk mengumpulkan informasi yang lengkap yang dibutuhkan dalam pembelajaran dari pihak yang berkepentingan dalam proses pembelajaran, kurikulum, serta yang dapat memvalidasi kurikulum (Sari & Jusar, 2017). Analisis kebutuhan membantu mengidentifikasi kebutuhan sasaran dan kebutuhan belajar subyek didik (Gorbi Irawan et al., 2018). Dengan menggunakan analisis kebutuhan maka produk akan diketahui perlu dikembangkan atau

tidak (Purwoko et al., 2020). Analisis kebutuhan berdasarkan teori pengembangan berada pada tahap awal dari keseluruhan tahap pengembangan.

E. Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam matakuliah Inovasi pembelajaran masih belum memiliki modul yang sesuai dengan kurikulum baru yang berbasis ajaran KHD, belum menggunakan pendekatan terdiferensiasi sesuai kebutuhan dan karakteristik mahasiswa, belum sesuai dengan materi dan capaian pembelajaran, serta harapannya modul yang dapat diakses dengan mudah oleh dosen dan mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah, R., Ernawati, T., Sujatmika, S., & Astuti, S. Y. (2021). Modul Usaha dan Pesawat Sederhana Berbasis Ngerti, Ngrasa, Nglakoni (Tri Nga) dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII: Kajian Pendahuluan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 8(2). <https://doi.org/10.30738/natura.l.v8i2.9606>
- Arifudin, O. (2023). Analisis Teori Taksonomi Bloom Pada Pendidikan Di Indonesia. *Jurnal Al-Amar*, 4(1), 13–22.

- Gorbi Irawan, A., Nyoman Padmadewi, N., & Putu Artini, L. (2018). Instructional materials development through 4D model. *SHS Web of Conferences*, 42, 00086. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20184200086>
- Kuntoro, B. T., & Fajrie, N. (2023). Pengembangan Instrumen Penilaian Sikap Sosial Menggunakan Skala Likert Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Tunas Bangsa*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.46244/tunasbangsa.v10i1.2047>
- Nesri, F. D. P., & Kristanto, Y. D. (2020). Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 480. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2925>
- Novalia, H., & Noer, S. H. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Strategi PQ4R Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kemandirian Belajar Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 12(1). <https://doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4854>
- Purwoko, R. Y., ugraheni, P., & Nadhilah, S. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Produk Budaya Jawa Tengah. *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.26486/jm.v4i2.1165>
- Qomariah, N., Astuti, P., & Susanti, S. (2024). Pengembangan Instrumen Evaluasi Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Ispring Suite Pada Materi SPLTV Kelas X SMA. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 4(3), 1–9. <https://doi.org/10.51577/ijipublication.v4i3.523>
- Sari, R. T., & Jusar, I. R. (2017). Analisis Kebutuhan Modul Pembelajaran IPA Berorientasi Pendidikan Karakter Melalui Pendekatan Quantum Learning Di Sekolah Dasar. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 8(1), 26. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v8i1.833>
- Setyawan, D. N., & Wijayanti, A. (2020). Analisis Kebutuhan Buku Ajar Pendamping IPA Terpadu Berbasis Tri Nga (Ngerti, Ngrasa, Nglakoni) untuk Siswa SMP di Masa Pandemi Covid-19. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 4(2), 171. <https://doi.org/10.30738/wa.v4i2.8714>
- Taufiqurrahman, M. (2023). Pembelajaran Abad-21 Berbasis Kompetensi 4C Di Perguruan Tinggi. *PROGRESSA: Journal of Islamic Religious Instruction*, 07(01). <https://doi.org/10.32616/pgr.v7.1.441.78-90>
- Tim Dosen Ketamansiswaan. (2020). *Ketamansiswaan*. UST Press.
- Wijaya, A. P. (2017). Pengembangan Modul Dengan Pendekatan Open Ended Untuk Memfasilitasi Pencapaian

Literasi Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(2), 159.

<https://doi.org/10.24127/ajpm.v6i2.996>

Wijayanti, D. (2018). Character Education Designed By Ki Hadjar Dewantara. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 10(2), 85. <https://doi.org/10.17509/eh.v10i2.10865>