

## PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN PADA MATA KULIAH KIMIA FISIKA BERDASARKAN KURIKULUM KJNI

Sandy Yudha<sup>1\*</sup>, Oddy Azis Saputra<sup>1</sup>, Nurfaiani<sup>1</sup>, Murniaty Simorang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Magister Pendidikan Kimia, Fakultas Pascasarjana, Universitas Negeri Medan

\*Corresponding-Author : [sanyudha97@gmail.com](mailto:sanyudha97@gmail.com)

**ABSTRAK.** Perangkat pembelajaran merupakan salah satu faktor penting dalam mempengaruhi keberhasilan pembelajaran terutama diperguruan tinggi. Dengan meningkatkan kualitas perangkat pembelajaran, maka dapat memudahkan mahasiswa dalam memahami materi termasuk materi pembelajaran kimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pembelajaran Semester (RPS) dan Modul Pembelajaran sesuai kurikulum kerangka kualifikasi nasional indonesia (KJNI). Pengembangan ini dilakukan pada mata kuliah kimia fisika di jurusan Teknik kimia Universitas Bung Hatta (UBH). Penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan model 4-D, namun pada penelitian ini hanya sampai pada 3 tahap yaitu tahap pendefinisian, tahap perancangan, dan tahap pengembangan. Validator yang terlibat pada penelitian ini adalah validator ahli pengembangan dan ahli materi. Hasil validasi perangkat pembelajaran diperoleh nilai rata-rata kedua perangkat adalah 3,79 (kriteria sangat layak). Hal ini berarti perangkat pembelajaran yang dibuat sudah sesuai dengan kerangka kualifikasi nasional Indonesia.

*Kata Kunci:* kurikulum KJNI, modul pembelajaran, perangkat pembelajaran, rencana pembelajaran semester

**ABSTRACT.** Learning devices are one of the important factors in influencing the success of learning, especially in higher education. By improving the quality of learning tools, it can make it easier for students to understand material including chemistry learning material. This study aims to develop learning tools in the form of Semester Learning Plans (RPS) and Learning Modules according to the curriculum of the Indonesian National Qualifications Framework (KJNI). This development was carried out in the chemical physics course at the Bung Hatta University (UBH) Chemical Engineering Department. This study used the 4-D model development research model, but in this study it only reached 3 stages, namely the definition stage, the design stage, and the development stage. The validators involved in this research are development expert validators and material experts. The results of the validation of the learning tools obtained the average value of the two devices was 3.79 (very feasible criteria). This means that the learning tools made are in accordance with the Indonesian national qualification framework.

*Keywords:* KJNI curriculum, learning modules, learning tools, semester learning plans

### PENDAHULUAN

Perguruan tinggi sebagai satuan pendidikan tinggi di luar sekolah menengah, merupakan wadah untuk menghasilkan lulusan akademik yang berpengetahuan tentang sesuatu dan kompeten dalam suatu bidang. Pendidikan tinggi berhubungan erat dengan sistem pembelajaran berbasis kurikulum. Kurikulum merupakan rencana program pendidikan yang berfungsi sebagai jalan atau landasan bagi proses pembelajaran. Kurikulum KJNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) saat ini digunakan di perguruan tinggi (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) (Dasopang dkk, 2022).

Kurikulum yang dikembangkan untuk perguruan tinggi di Indonesia adalah Kerangka Kurikulum Nasional Indonesia (KJNI) yang merupakan penjenjangan kompetensi yang dapat

menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan pelatihan kerja sesuai dengan bidang struktur pekerjaan dalam berbagi sektor. Secara konseptual, penjenjangan kompetensi dalam KKNi disusun ke dalam empat parameter, yaitu (1) keterampilan kerja, (2) cakupan keilmuan, (3) metode dan tingkat kemampuan mengaplikasikan keilmuan tersebut, dan (4) kemampuan manajerial (Nurhamzah, 2021). Suteja (2017) menggambarkan bahwa perguruan tinggi perlu mempertimbangkan untuk mengembangkan kurikulum berbasis KKNi. Kurikulum berbasis KKNi digambarkan sebagai suatu konsep kurikulum yang berfokus pada aspek pengembangan kemampuan kompetensi mahasiswa berdasarkan standar tertentu sehingga diperoleh hasil kemampuan menguasai seperangkat kompetensi tertentu.

Universitas Bung Hatta Padang merupakan salah satu perguruan tinggi yang sudah mulai melaksanakan kurikulum berbasis KKNi. Namun, Kurikulum KKNi masih belum diterapkan disemua jurusan termasuk jurusan Teknik kimia. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan salah satu dosen kimia di UBH, maka diketahui beberapa dosen masih mempelajari dan mulai menyusun perangkat pembelajaran berdasarkan kurikulum KKNi pada setiap mata kuliah yang diajarkan, salah satu mata kuliahnya adalah kimia fisika. Menurut Prausnitz proses pembelajaran di Teknik kimia juga perlu diberi perubahan atau pengembangan hal ini dipengaruhi perubahan dunia, hal ini dirangsang oleh perkembangan seperti teknologi, politik, lembaga-lembaga sosial, yaitu dengan perubahan dalam cara orang berpikir, etika dan keyakinan oleh sikap dan harapan (Prausnitz, 2011). Oleh karena itu, proses pembelajaran di jurusan teknik harus mampu menghadapi tantangan besar dalam rangka memberikan mahasiswa tidak sekedar pengetahuan, tetapi juga memiliki relevansi terhadap keterampilan, serta aspek-aspek pendidikan yang relevan untuk sifat yang lebih fleksibel, interdisipliner (Iborra, 2014).

Kimia merupakan ilmu yang termasuk rumpun IPA, sehingga kimia mempunyai karakteristik sama dengan IPA. Karakteristik tersebut adalah objek ilmu kimia, cara memperoleh, serta kegunaannya. Kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran. Ada dua hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak terpisahkan, yaitu kimia sebagai produk temuan ilmuwan (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori) dan kimia sebagai proses (kerja ilmiah). Oleh karena itu, pembelajaran kimia dan penilaian hasil belajar kimia harus memperhatikan kimia sebagai proses dan produk (Sastradewi dkk, 2015).

Pengembangan perangkat pembelajaran yang dirancang sebaiknya sudah mulai mengarahkan pendidikan ke arah pengembangan kemampuan peserta didik yang lebih kreatif dan inovatif (Yudha, 2021). Pengembangan tersebut disesuaikan dengan KKNi yang diterapkan dalam pengembangan kurikulum untuk menghasilkan capaian pembelajaran yang lebih efektif dan terarah. Hal ini bertujuan untuk dapat memfokuskan pencapaian pembelajaran pada hal yang menjadi capaian pembelajaran secara langsung. Capaian pembelajaran yang dicapai telah disesuaikan pada standar KKNi untuk Perguruan Tinggi. Capaian pembelajaran itu mengarah pada aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Motlan dkk, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pembelajaran Semester (RPS) dan Modul Pembelajaran pada mata kuliah kimia fisika di jurusan Teknik kimia. Dasar hukum dalam penyusunan rencana pembelajaran yang dirancang ini mengacu kepada Permenristekdikti Nomor 44 Tahun 2015. Pada pasal 12 disebutkan, rencana pembelajaran semester ditetapkan dan dikembangkan oleh dosen secara mandiri atau bersama dalam kelompok keahlian suatu bidang ilmu pengetahuan dan/atau teknologi dalam program studi. Standar perangkat pembelajaran yang disusun ini harus terkait dalam perspektif KKNi, setiap program studi diharuskan memperjelas profil lulusan yang diharapkan melalui kegiatan pelacakan studi, studi

kelayakan dan analisis kebutuhan di masyarakat. Profil lulusan mencerminkan kemampuan minimal yang harus dikuasai mahasiswa setelah lulus yang merujuk pada empat aspek kebutuhan (1) sikap (*attitude*), (2) bidang kemampuan kerja, (3) pengetahuan, dan (4) manajerial dan tanggung jawab. Keempat kemampuan tersebut kemudian dijabarkan ke dalam sebuah capaian pembelajaran pada setiap mata kuliah di program studi. Sehingga nantinya, semua perencanaan pembelajaran atau Rencana Pelaksanaan Semester (RPS) harus didasarkan pada capaian pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan profil lulusan (Effiyanti, 2018).

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*research and development*). Penelitian pengembangan ini merujuk pada model 4-D (*four-D model*) yang terdiri dari empat tahapan pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*desseminate*) (Yudha, 2023). Penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan. Meskipun hanya sampai pada tahap pengembangan, perangkat pembelajaran ini sudah mencakup prinsip penelitian pengembangan. Inti dari penelitian pengembangan adalah adanya validasi dan revisi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Jenis data yang diperoleh dalam analisis buku ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif adalah komentar, saran atau kritik dari validator. Sedangkan data kuantitatif berupa angka yang diperoleh berdasarkan lembar validasi menggunakan skala likert (range 1-4). Dimana kriterianya adalah 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang baik, 1 = Tidak baik. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi perangkat pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data hasil validasi RPS adalah teknik perhitungan rata-rata. Menurut Arikunto (2006), kisaran kriteria validasi untuk hasil perhitungan lengkap dapat diamati pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria Validitas Analisis Nilai Rata-Rata

Rata-rata	Kriteria Validitas
3,26 – 4,00	Valid dan perlu revisi (sangat layak)
2,51 – 3,25	Cukup valid dan perlu revisi (Cukup layak)
1,76 – 2,50	Kurangvalid, sebagian isi modul direvisi (kurang layak)
1,00 – 1,75	Tidak valid dan perlu revisi total (tidak layak)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah produk berupa RPS dan Modul Pembelajaran yang disusun berdasarkan kurikulum KKNi pada mata kuliah kimia fisika di jurusan Teknik Kimia UBH. Adapun tahapan pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu (1) tahap pendefinisian, pada tahap ini dilakukan observasi mengenai mata kuliah kimia fisika. Observasi yang dilakukan adalah observasi mengenai perangkat yang digunakan oleh dosen pengampu. Hasil yang diperoleh adalah perangkat yang digunakan masih belum lengkap dan masih mengacu pada kurikulum yang lama. Perangkat pembelajaran yang ada adalah kontrak perkuliahan dan RPS yang masih belum lengkap Sedangkan perangkat pembelajaran yang lengkap meliputi kontrak kuliah, silabus mata kuliah, Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Rencana Proses pembelajaran (RPP), Rancangan Tugas Mahasiswa (RTM), Lembar Kerja Mahasiswa (LKM), dan lembar penilaian hasil belajar (Monalisa, 2016).

Tahap kedua yaitu tahap perancangan, pada tahap ini mulai dibuat perangkat pembelajaran meliputi dari Rencana Pembelajaran Semester dan Modul Pembelajaran. Rencana pembelajaran semester yang dibuat meliputi (a) Nama program studi, nama dan kode mata

kuliah, semester, sks, nama dosen pengampu; (b) Capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah; (c) Kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran untuk memenuhi capaian pembelajaran lulusan; (d) Bahan kajian yang terkait dengan kemampuan yang akan dicapai; (e) Kegiatan pembelajaran; (f) Waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran; (g) Pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester; (h) Kriteria, indikator, dan bobot penilaian; dan (i) Daftar referensi yang digunakan.

Rancangan tugas mahasiswa (RTM) yang dibuat meliputi beberapa jenis tugas yang terdiri dari Tugas Rutin (TR), Critical Book Review (CBR), Journal Review (JR), Miniriset (MR), Rekayasa Ide (RI), dan Proyek (PR). Penugasan yang diberikan sesuai dengan materi yang ada pada mata kuliah kimia dasar. Setiap penugasan memiliki standar penilaian masing-masing.

Tahap terakhir adalah tahap pengembangan. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran (RPS dan RTM) yang telah valid/layak untuk digunakan. Pada tahap ini hasil perancangan perangkat pembelajaran materi kimia dasar diserahkan kepada validator. Validator yang menilai yaitu ahli pengembangan dan ahli materi. Hasil Validasi untuk RPS dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Validasi Rencana Pembelajaran Semester

No.	Aspek yang ditelaah	Nilai Validator		Jumlah Skor	Skor Rata-rata
		I	II		
1	Format RPS sesuai KKNi, Komponennya terdiri atas : 1. Identitas RPS 2. Capaian pembelajaran 3. Deskripsi singkat mata kuliah 4. Bahan kajian 5. Matriks mata kuliah 6. Sumber/alat/bahan pembelajaran	3	4	7	3.5
2	Identitas RPS lengkap berisi nama mata kuliah, kode mata kuliah, rumpun mata kuliah, bobot mata kuliah dan dosen pengampu mata kuliah.	4	4	8	4
3	Capaian pembelajaran CPL pada KKNi terutama yang berkaitan dengan unsur keterampilan khusus (kemampuan kerja) dan penguasaan pengetahuan, sedangkan yang mencakup sikap dan keterampilan umum dapat mengacu pada rumusan yang telah ditetapkan dalam SN-Dikti	4	4	8	4
4	Deskripsi singkat mata kuliah uraian singkat mengenai mata kuliah tepat dan sistematis	4	3	7	3.5
5	Bahan kajian tepat dan sistematis	4	4	8	4
6	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan capaian pembelajaran	4	3	7	3.5
7	Pokok bahasan dan sub pokok bahasan jelas dan sistematis	3	4	7	3.5
8	Indikator pembelajaran menggambarkan rincian capaian pembelajaran sudah jelas dan tepat	4	4	8	4
9	Model pembelajaran sesuai dengan materi dan pencapaian indikator pembelajaran	4	4	7	4
10	Alokasi waktu yang digunakan sesuai	4	4	8	4
11	Penilaian jenis tagihan dan bentuk instrumen penilaian jelas	4	4	8	4

12	Alat dan bahan ajar sesuai untuk mencapai indikator	4	4	8	4
Rata-rata skor penilaian		3.83			
Kriteria		Sangat Layak			

Berdasarkan hasil analisis validasi kelayakan Rencana Pembelajaran Semester memperoleh nilai rata-rata 3.83 dengan kategori sangat layak. Hal ini dikarenakan pada tahap pengembangan RPS ini telah dilakukan beberapa kali perbaikan berdasarkan saran dan kritikan yang diberikan validator.

Perangkat pembelajaran selanjutnya berupa Modul Pembelajaran. Hasil validasi untuk Modul Pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Validasi Modul Pembelajaran

No.	Aspek yang ditelaah	Nilai Validator		Jumlah Skor	Skor Rata-Rata
		I	II		
1	Modul terdiri dari jenis tugas yang sesuai dengan capaian pembelajaran KKNi memuat pengetahuan, sikap dan keterampilan	4	4	8	4
2	Materi yang dipilih untuk setiap jenis tugas sesuai dan tepat	4	4	8	4
3	Materi pada Modul telah sesuai dengan capaian pembelajaran	4	4	8	4
4	Prosedur pengerjaan setiap jenis tugas di dalam Modul telah jelas dan lengkap	3	4	7	3.5
5	Penyajian Modul sudah sistematis dan menarik	4	3	7	3.5
6	Penilaian tugas pada Modul telah tepat dan lengkap.	3	4	7	3.5
Rata-rata skor penilaian		3.75			
Kriteria		Sangat Layak			

Validator satu menyarankan bahwa untuk kriteria penilaian ketepatan konsep sudah baik, untuk beberapa materi utama pada kimia fisika itu sudah termasuk dalam kebenaran konsep dan untuk indikator Rancangan Tugas Mahasiswa (RTM) yang tertera pada Modul Pembelajaran tidak harus sama, tergantung deskripsi tugas. Validator dua menyatakan bahwa rancangan tugas mahasiswa sudah sesuai dengan kerangka kualifikasi nasional Indonesia. Dalam rancangan tugas mahasiswa KKNi sebaiknya terdiri dari tugas yang berbeda jenisnya, hal ini agar meningkatkan mutu mahasiswa dalam pencapaian pembelajaran dari segi pengetahuan, sikap dan keterampilan. Selain itu Modul juga telah dilengkapi dengan materi pada setiap jenis tugas, proses pengerjaan, sistematika laporan serta indikator penilaian yang disesuaikan dengan karakter jenis tugas. Sehingga berdasarkan penilaian untuk perangkat pembelajaran telah termasuk kriteria sangat layak dan dapat diimplementasikan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan terhadap proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini telah berhasil mengembangkan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pembelajaran Semester (RPS) dan Modul Pembelajaran berdasarkan kurikulum KKNi pada mata kuliah kimia fisika di jurusan Teknik kimia UBH.
2. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria validitas (*validity*) yang didapatkan melalui pendapat validator. Dengan keterangan rencana pembelajaran semester dan modul pembelajaran termasuk kriteria sangat layak.

Penelitian selanjutnya dapat menguji kegunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Pengujian sangat penting untuk menemukan bukti kinerja perangkat. Dengan penggunaan perangkat pembelajaran ini, maka dimungkinkan untuk meninjau kinerja instrumen berdasarkan kepuasan akademik dan prestasi belajar siswa. Penelitian lebih lanjut dapat mengembangkan perangkat pembelajaran lain seperti bahan ajar, LKS, pekerjaan dan hasil belajar.

## REFERENSI

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Dasopang, W.A., Muhammad, A.H., dan Dita A.R.P. (2022). Problematika Mahasiswa Terhadap Tugas Perkuliahan Berbasis Kurikulum KKNi (Studi Kasus Prodi PAI UIN Sumatera Utara). *Jurnal Pendidikan dan Studi Islam Risalah*. Vol. 8, No. 1.
- Effiyanti, T., Pratiwi, D. E., & Dalimunthe, M. B. (2018) Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi KKNi Pada Mata Kuliah Ekonomi Syariah. *Jurnal Niagawan*, Vol. 7, No. 1.
- Iborra, M., Ramírez, E., Tejero, J., Bringué, R., Fité, C., & Cunill, F. (2014). Revamping of teaching–learning methodologies in laboratory subjects of the Chemical Engineering undergraduate degree of the University of Barcelona for their adjustment to the Bologna process. *Education for Chemical Engineers*, Vol. 9. No. 3.
- Monalisa, L. A., dan Trapsilasiwi, D. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Mata Kuliah Teori Bilangan Program Studi Pendidikan Matematika Berdasarkan Kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNi). *Jurnal Pancaran*. Vol. 5 No. 4.
- Motlan, Sinuraya, J., Sinulingga, K., dan Mihardi, S. (2017). Analisis Kebutuhan Desain Perangkat Pembelajaran Berbasis Scientifics dalam Mencapai Academic Success Skill. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*.
- Nurhamzah. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Mata Kuliah Tasawuf berbasis KKNi. *Jurnal Inovasi Kurikulum*. Vol. 18. No. 2.
- Prausnitz, J. M. (2011). Chemical engineering and the postmodern world. *Chemical Engineering Research and Design*, Vol. 79, No. 7.
- Sastradewi, P.F., Sadia, I.W., dan Karyasa, I.W. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia yang Menerapkan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan IPA*. Vol. 5.
- Suteja, J. (2017). Model-Model Pembelajaran dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi KKNi di Perguruan Tinggi (Perubahan dari Teacher Centered Learning ke Arah Student Centered Learning). *Jurnal Eduksos*, Vol. 6, No. 1.
- Yudha, S., Saputra, O. A., Purwanto, R., & Nugraha, A. W. (2021). Analysis of Chemical Teaching Materials for Class X SMA / MA on The Discussion of The Role of Chemistry in Daily Life. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 10(3), 109–117. <https://doi.org/10.23960/jppk.v10.i3.2021.11>
- Yudha, S., Nurfajriani, N., & Silaban, R. (2023). Analisis Kebutuhan Guru Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android. *Jurnal Warta Desa (JWD)*, 5(1), 42-47.