

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATA KULIAH TEORI BILANGAN PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA BERDASARKAN KURIKULUM KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA (KKNI)

Lioni Anka Monalisa²⁴, Dinawati Trapsilasiwi²⁵

***Abstrak.** Perangkat pembelajaran sangat berguna untuk kelancaran dan keberhasilan suatu pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dibuat dalam penelitian ini disesuaikan dengan kerangka kualifikasi nasional Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kerangka kualifikasi nasional Indonesia. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian pengembangan model 4-D oleh Thiagarajan, namun pada penelitian ini hanya sampai pada 3 tahap yaitu tahap pendefinisian, tahap perancangan, dan tahap pengembangan. Validator yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak dua validator ahli, yaitu ahli pengembangan dan ahli materi. Hasil validasi perangkat pembelajaran diperoleh presentase rata-rata 85,7%. Hal ini berarti perangkat pembelajaran yang dibuat sudah sesuai dengan kerangka kualifikasi nasional Indonesia dengan sedikit revisi.*

***Kata Kunci:** Perangkat Pembelajaran, Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia*

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia memiliki tujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia seutuhnya yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa serta berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, berkepribadian yang mandiri serta memiliki rasa tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan yang tinggi. Mengacu pada tujuan pendidikan tersebut, Indonesia mencanangkan pendidikan wajib 9 tahun, yaitu SD 6 tahun dan SMP 3 tahun. Namun, pada masyarakat zaman sekarang, untuk pendidikan anak tidak hanya sampai SMP, melainkan SMA dan bahkan sampai perguruan tinggi.

Perguruan tinggi merupakan kelanjutan dari pendidikan menengah yang diselenggarakan untuk menyiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademik dan atau profesional yang dapat menerapkan, mengembangkan, dan atau menciptakan ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian. Pembelajaran di perguruan tinggi sedikit berbeda dengan pembelajaran di sekolah

²⁴ Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

²⁵ Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

menengah ataupun sekolah dasar. Pembelajaran di perguruan tinggi lebih memfokuskan pada mahasiswa atau sering disebut dengan *student centered learning*. Hal ini diasumsikan bahwa mahasiswa adalah orang dewasa yang sudah mampu berpikir kritis, dan dapat membedakan mana yang baik dan tidak baik bagi mereka. Disamping itu, mahasiswa juga dapat menggunakan otak mereka dalam belajar tanpa harus dipaksa. Dalam menyampaikan materi dosen menggunakan strategi yang bervariasi yang melibatkan mahasiswa secara aktif. Hal ini dilakukan agar mahasiswa mempunyai jiwa kemandirian dalam belajar dan untuk menumbuhkan daya kreativitas mahasiswa. Oleh karena itu, dosen perlu membuat rancangan untuk setiap pertemuan dalam menyampaikan suatu mata kuliah.

Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) adalah kerangka kualifikasi kompetensi yang dapat membandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor. KKNI merupakan perwujudan mutu dan jati diri bangsa Indonesia terkait dengan sistem pendidikan nasional, sistem pelatihan kerja nasional, dan sistem penilaian kesetaraan capaian pembelajaran (*learning outcome*) nasional, yang dimiliki Indonesia untuk menghasilkan sumber daya manusia nasional yang bermutu dan produktif. Pemerintah berharap sumber daya manusia yang telah belajar di perguruan tinggi menjadi sumber daya manusia yang produktif dan berkualitas. Oleh karena itu, untuk menyampaikan suatu mata kuliah, dosen perlu merancang perangkat pembelajaran yang sesuai dengan KKNI.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yaitu mengembangkan suatu produk. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan perangkat yang berupa peta konsep, silabus mata kuliah, rencana pembelajaran semester, rencana proses pembelajaran, rancangan tugas mahasiswa, lembar kerja mahasiswa, dan lembar penilaian hasil belajar yang sesuai dengan kerangka kualifikasi nasional Indonesia. Penelitian pengembangan ini mengacu pada model 4-D (*four-D model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974) yang terdiri dari empat tahapan yaitu tahap

pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*desseminate*). Penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan. Meskipun hanya sampai pada tahap pengembangan, perangkat pembelajaran ini sudah mencakup prinsip penelitian pengembangan. Menurut Mulyatiningsih, inti dari penelitian pengembangan adalah adanya validasi dan revisi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Tahap pendefinisian (*define*) pada penelitian ini, diawali dengan mengenali materi-materi teori bilangan, latihan dan tugas mahasiswa, strategi dan model pembelajaran, serta evaluasi hasil belajar yang akan digunakan. Perangkat yang akan dibuat disesuaikan dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.

Tahap kedua yaitu perancangan (*design*). Peneliti merancang pengembangan perangkat berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia yang terdiri dari peta konsep, silabus mata kuliah, Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Rencana Proses Pembelajaran (RPP), Rancangan Tugas Mahasiswa (RTM), Lembar Kerja Mahasiswa (LKM), dan lembar penilaian hasil belajar.

Pada tahap ketiga yaitu pengembangan (*develop*). Peneliti merevisi perangkat yang telah divalidasi. Validasi dilakukan oleh dua validator, yaitu validator ahli pengembangan dan validator ahli materi yaitu dosen pendidikan matematika. Analisis data yang diperoleh dari validator berupa deskriptif yang berupa komentar dan saran serta penilaian berupa angka antara 1 sampai dengan 4. Angka 1 berarti perangkat pembelajaran tidak memenuhi standar Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia. Angka 2 berarti perangkat pembelajaran kurang memenuhi standar Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia. Angka 3 berarti perangkat pembelajaran cukup memenuhi Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia. Angka 4 berarti perangkat pembelajaran sangat memenuhi Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.

Analisis data yang diperoleh dari validator bersifat deskriptif yang berupa saran dan komentar serta penilaian berupa angka. Data yang dipakai dalam validasi bahan ajar ini merupakan data kuantitatif dengan menggunakan 4 tingkatan penilaian. Data yang diperoleh pada tahap pengumpulan data dengan instrumen pengumpulan data, dianalisa dengan menggunakan teknik analisis data persentase.

Rumus untuk pengolahan data secara keseluruhan:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{i=1}^n y_i} \times 100$$

Keterangan:

P = persentase penilaian keseluruhan

x_i = jumlah jawaban penilaian dari validator untuk aspek ke-i

y_i = jumlah nilai maksimum untuk aspek ke-i

n = banyak aspek yang dinilai

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

Selanjutnya data persentase penilaian yang diperoleh diubah menjadi data kuantitatif deskriptif yang menggunakan kriteria validitas Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Kriteria Kualitas Perangkat Pembelajaran

No.	Nilai	Kualifikasi	Keputusan
1.	$80 \leq P < 100$	Sangat Valid	perangkat siap dimanfaatkan di lapangan sebenarnya untuk kegiatan pembelajaran dengan sedikit revisi
2.	$60 \leq P < 80$	Valid	Perangkat dapat dilanjutkan dengan menambahkan sesuatu yang kurang, melakukan pertimbangan-pertimbangan tertentu, penambahan yang dilakukan tidak terlalu besar, dan tidak mendasar.
3.	$40 \leq P < 60$	Kurang Valid	Merevisi dengan meneliti kembali secara seksama dan mencari kelemahan-kelemahan perangkat untuk disempurnakan.
4.	$0 \leq P < 40$	Tidak Valid	Merevisi secara besar-besaran dan mendasar tentang isi perangkat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan ini mencakup tiga tahap, yaitu (1) tahap pendefinisian, (2) tahap perancangan, dan (3) tahap pengembangan. Pada tahap pertama yaitu tahap pendefinisian, dilakukan observasi untuk mata kuliah teori bilangan. Observasi yang dilakukan adalah observasi mengenai perangkat yang digunakan oleh dosen pengampu mata kuliah teori bilangan. Hasil yang diperoleh adalah perangkat yang digunakan masih belum lengkap. Perangkat pembelajaran yang ada adalah kontrak perkuliahan, sedangkan perangkat pembelajaran yang lengkap meliputi peta konsep, silabus mata kuliah, Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Rencana Proses pembelajaran (RPP), Rancangan Tugas Mahasiswa (RTM), Lembar Kerja Mahasiswa (LKM), dan lembar penilaian hasil belajar. Oleh karena itu, akan dikembangkan

perangkat pembelajaran lengkap yang sesuai dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.

Tahap kedua yaitu tahap perancangan, di tahap ini mulai dibuat perangkat pembelajaran meliputi dari peta konsep, silabus mata kuliah, Rencana Pembelajaran Semester, Rencana Proses Pembelajaran, Rancangan Tugas Mahasiswa, Lembar Kerja Mahasiswa, dan yang terakhir adalah lembar penilaian hasil belajar yang disesuaikan dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia. Peta konsep yang dibuat meliputi peta bahan kajian yang akan diajarkan pada mata kuliah teori bilangan. Silabus mata kuliah yang dibuat meliputi deskripsi mata kuliah teori bilangan. Rencana pembelajaran semester yang dibuat meliputi rencana materi dan metode pengajaran yang akan dilaksanakan satu semester. Rencana proses pembelajaran yang dibuat meliputi rencana materi dan metode yang akan diajarkan tiap pertemuan. Rancangan tugas mahasiswa yang dibuat meliputi rancangan pekerjaan latihan soal dan tugas. Lembar kerja mahasiswa yang dibuat meliputi latihan-latihan soal yang akan dikerjakan oleh mahasiswa. Perangkat yang terakhir adalah penilaian hasil belajar yang dibuat adalah penilaian sikap mahasiswa pada saat pembelajaran.

Tahap terakhir adalah tahap pengembangan. Pada tahap ini hasil perancangan perangkat pembelajaran teori bilangan diserahkan kepada validator. Dipilih dua validator yaitu ahli pengembangan dan ahli materi. Hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran Teori Bilangan

No.	Perangkat Pembelajaran	V1	V2	Rata-rata
1	Peta Konsep	2	3	2,5
2	Silabus	3	4	3,5
3	Rencana Pembelajaran Semester	3	4	3,5
4	Rencana Proses Pembelajaran	4	3	3,5
5	Rancangan Tugas Mahasiswa	4	4	4
6	Lembar Kerja Mahasiswa	4	3	3,5

No.	Perangkat Pembelajaran	V1	V2	Rata-rata
7	Lembar Penilaian Hasil Belajar	3	4	3,5
	Skor total	23	25	24
	Rata-rata	3,3	3,6	3,4
	Persentase Hasil Validasi	82,1	89,3	85,7

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa perangkat pembelajaran yang dibuat masih membutuhkan revisi. Hal ini disebabkan karena nilai yang diperoleh dari validator belum sempurna. Pada validasi peta konsep, validator satu menyarankan bahwa bila yang dimaksud adalah peta kajian mata kuliah, maka sebaiknya disusun secara hierarki dari penguasaan pengetahuan dari yang dasar (di bawah) ke yang lanjut (di atas). Validator dua menyarankan untuk melengkapi peta konsep dengan capaian pembelajaran mata kuliah teori bilangan. Pada perangkat pembelajaran yang pertama yaitu peta konsep, yang harus direvisi adalah (1) judul diubah menjadi peta kajian mata kuliah teori bilangan, (2) susunan peta kajian dari yang dasar (di bawah) ke yang lanjut (di atas), dan (3) dilengkapi dengan capaian mata kuliah teori bilangan.

Perangkat pembelajaran yang kedua adalah silabus mata kuliah. Validator satu menyarankan untuk tidak mencantumkan mata kuliah prasarat dan deskripsi mata kuliah sebaiknya membahas tentang materi-materi yang akan dibahas dalam perkuliahan satu semester, bukan strategi pembelajaran yang digunakan. Validator dua menyarankan, untuk referensi sebaiknya dilengkapi dengan jelas apa maksud dari buku-buku lain yang berkaitan dengan materi. Dengan akan terlihat jelas buku-buku apa saja yang digunakan untuk mata kuliah teori bilangan. Jadi, untuk perangkat pembelajaran silabus mata kuliah, yang harus direvisi adalah (1) menghapus mata kuliah prasyarat, (2) deskripsi mata kuliah membahas tentang materi apa saja yang akan dipelajari pada mata kuliah teori bilangan, dan (3) melengkapi buku-buku apa saja yang akan dipakai untuk mata kuliah teori bilangan.

Pada perangkat pembelajaran ketiga adalah Rencana Pembelajaran Semester (RPS). Validator satu menyarankan untuk meniadakan mata kuliah prasyarat, memperjelas kolom kriteria penilaian, serta memunculkan bobot penilaian. Validator dua menyarankan

untuk menyempurnakan keadaan tabel-tabelnya. Jadi, untuk perangkat pembelajaran Rencana Pembelajaran Semester (RPS) yang harus direvisi adalah (1) meniadakan mata kuliah prasyarat, (2) memperjelas kolom kriteria penilaian, (3) Memunculkan bobot penilaian, dan (4) menyempurnakan keadaan tabel-tabelnya.

Pada perangkat keempat yaitu Rencana Proses Pembelajaran (RPP). Validator satu menyarankan untuk mengganti nama Rencana Proses Pembelajaran menjadi modul pembelajaran, menyederhanakan tabel, fase kegiatan pembelajaran, menghindari tulisan miring yang dapat menyulitkan pembaca. Validator dua menyatakan bahwa Rencana Proses Pembelajaran (RPP) sudah sesuai dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia. Oleh karena itu, pada perangkat Rencana Proses Pembelajaran (RPP), yang harus direvisi adalah (1) mengganti nama rencana proses pembelajaran menjadi modul pembelajaran, (2) menyederhanakan tabel, fase kegiatan pembelajaran, dan (3) menghindari tulisan miring yang dapat menyulitkan pembaca.

Perangkat pembelajaran kelima adalah Rancangan Tugas Mahasiswa (RTM). Validator satu menyarankan bahwa untuk kriteria penilaian ketepatan konsep sudah baik, untuk kebenaran aljabar, kebenaran kalkulasi itu sudah termasuk dalam kebenaran konsep, dan untuk indikator Rancangan Tugas Mahasiswa (RTM) tidak harus sama, tergantung deskripsi tugas. Validator dua menyatakan bahwa rancangan tugas mahasiswa sudah sesuai dengan kerangka kualifikasi nasional Indonesia. Dalam penyelesaian matematika, kita harus memperhatikan kebenaran konsep, kebenaran aljabar, dan kebenaran kalkulasi maka untuk penilaian rancangan tugas mahasiswa tetap dinilai kebenaran konsep, kebenaran aljabar, dan kebenaran kalkulasi oleh peneliti. Jadi untuk perangkat Rancangan Tugas Mahasiswa, yang harus direvisi adalah melengkapi dengan indikator.

Perangkat keenam adalah Lembar Kerja Mahasiswa. Validator satu menyarankan untuk melengkapinya dengan perintah pengerjaan. Validator dua menyarankan untuk menyesuaikan pernyataan pada soal(dengan apa?). Dengan demikian, pada perangkat Lembar Kerja Mahasiswa yang harus direvisi adalah (1) melengkapi perintah pengerjaan soal dan (2) menyesuaikan pernyataan pada soal dengan

Pada perangkat yang terakhir yaitu lembar penilaian hasil belajar. Validator satu menyarankan untuk melengkapi lembar penilaian hasil belajar dengan rubrik jawaban

yang rinci dan penilaian diarahkan pada *authentic assesment*. Validator dua menyatakan bahwa lembar penilaian hasil belajar sudah sesuai dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia. Jadi untuk perangkat lembar penilaian hasil belajar yang harus direvisi adalah (1) melengkapi lembar penilaian hasil belajar dengan rubrik jawaban yang rinci dan (2) penilaian diarahkan pada *authentic assesment*.

KESIMPULAN DAN SARAN

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

- a. Proses pengembangan perangkat pada penelitian ini dilakukan menggunakan model 4-D (*Four-D Model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Modifikasi model ini terbatas hanya sampai 3 tahap yaitu: 1) Tahap pendefinisian (*define*) yang dilakukan melalui observasi kepada dosen pengampu mata kuliah teori bilangan, 2) Tahap perencanaan (*design*) yang dilakukan dengan mendesain perangkat pembelajaran dimulai dari peta konsep, silabus mata kuliah, Rencana Pembelajaran Semester, Rencana Proses Pembelajaran (RPS), Rancangan Tugas Mahasiswa (RTM), Lembar Kerja Mahasiswa (LKM), dan lembar penilaian hasil belajar, dan 3) Tahap pengembangan (*develop*) yang dilakukan melalui validasi ahli oleh dua dosen, yang terdiri dari ahli pengembangan dan ahli materi teori bilangan.
- b. Besar persentase rata-rata dari dua validator terhadap perangkat pembelajaran yaitu 85,7% dengan kriteria sangat valid. Hal ini berarti perangkat pembelajaran siap untuk dimanfaatkan dengan memperbaiki sedikit kekurangan.

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Pada penelitian pengembangan hendaknya memperhatikan pemilihan validator. Validator harus benar-benar ahli dalam pengembangan perangkat pembelajaran dan materi teori bilangan, karena sangat terkait dengan produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan.
- b. Bagi peneliti lanjutan, sebaiknya penelitian pengembangan juga dilakukan untuk mata kuliah lain, karena banyak perangkat mata kuliah lain yang belum memenuhi sesuai dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia. Selain itu, sebaiknya penelitian

pengembangan ini dilakukan sampai tahap terakhir berdasarkan model pengembangan 4-D yaitu tahap penyebaran (*disseminate*) sehingga diperoleh hasil yang lengkap mengenai perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

<http://kkni-kemenristekdikti.org/peraturan>. 15 Nopember 2016

<http://www.kkni-kemenristekdikti.org/>. 14 Nopember 2016

Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila. PT.Prestasi Pustakarya.

Mulyatiningsih, E. 2012. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.

