

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2824>

## PENGEMBANGAN MODUL TEORI PELUANG UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN DISPOSISI MATEMATIS

Rahmatya Nurmeidina<sup>1</sup>, Ahmad Lazwardi<sup>2</sup>, Iin Ariyanti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin, Indonesia.

\*Corresponding author. Universitas Muhammadiyah Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia

E-mail: [rahmatya.dina@gmail.com](mailto:rahmatya.dina@gmail.com)<sup>1\*)</sup>  
[lazwardiahmad@gmail.com](mailto:lazwardiahmad@gmail.com)<sup>2)</sup>  
[iin.ariyanti1105@gmail.com](mailto:iin.ariyanti1105@gmail.com)<sup>3)</sup>

Received 01 June 2020; Received in revised form 21 June 2020; Accepted 26 June 2020

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Modul Pembelajaran Mata Kuliah Teori Peluang untuk mahasiswa Pendidikan Matematika yang valid, praktis dan efektif. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research & Development*). Penelitian ini mengembangkan modul mata kuliah dengan menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Dessiminate*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I Semmel. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari lembar validasi yang diisi oleh ahli bidang pendidikan matematika, lembar penilaian kepraktisan mahasiswa, angket disposisi matematis dan tes hasil belajar siswa. Kualitas modul yang dikembangkan ditinjau dari aspek kevalidan, aspek kepraktisan dan aspek keefektifan. Aspek kevalidan berdasarkan penilaian ahli menunjukkan bahwa modul pada kategori valid. Aspek kepraktisan berdasarkan penilaian mahasiswa adalah baik. Aspek efektifitas berdasarkan angket disposisi matematis pada kategori tinggi dan tes hasil belajar mahasiswa sebanyak 75% mendapat nilai minimal 60. Hasil pengembangan merupakan produk modul pembelajaran mata kuliah teori peluang yang valid, praktis dan efektif dan layak digunakan untuk mahasiswa pendidikan matematika.

**Kata kunci:** Disposisi; hasil belajar; modul; pengembangan; teori peluang.

### Abstract

*This study aims to develop the learning module design of Probability Theory for students of Mathematics Education that is valid, practical and effective. This type of research is research and development method. This study developed a module using the 4D development model (Define, Design, Develop, Dessiminate) developed by Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, and Melvyn I Semmel. The research instrument consisted of validation sheets filled out by experts in the field of mathematics education, student practicality assessment sheets, mathematical disposition questionnaires and student learning outcomes tests. The quality of the modules developed is evaluated from the aspects of validity, practical aspects and effectiveness aspects. The validity aspect based on expert judgment shows that modules in the category are valid. The practicality aspect based on student assessment is good. The effectiveness aspect is based on a mathematical disposition questionnaire in the high category and a 75% student learning achievement test gets a minimum score of 60. The results of the development are a product of the learning module of probability theory that are valid, practical and effective and are suitable for use in mathematics education students.*

**Keywords:** Development; disposition; learning outcomes; module; probability.

### PENDAHULUAN

Salah satu mata kuliah pada program studi pendidikan matematika adalah teori peluang. Teori peluang adalah cabang matematika yang bersangkutan dengan peluang, analisis

fenomena acak. Obyek utama teori peluang adalah variabel acak, proses stokastik, dan kejadian: abstraksi matematis non-deterministik peristiwa atau kuantitas terukur yang dapat berupa kejadian tunggal atau

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2824>

berkembang dari waktu ke waktu dalam mode tampaknya acak (Anggoro, 2015). Dalam memahami materi tersebut diperlukan ketekunan, rasa ingin tahu yang tinggi untuk mengeksplorasi berbagai alternatif strategi menyelesaikan masalah. Adapun hal tersebut merupakan bagian dari sikap disposisi matematis.

Disposisi matematis berkaitan dengan bagaimana siswa memandang dan menyelesaikan masalah; apakah percaya diri, tekun, berminat, dan berpikir fleksibel untuk mengeksplorasi berbagai alternatif strategi penyelesaian masalah (Mahmudi, 2010b). Melalui disposisi positif akan membantu peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap konsep matematika (Kusmaryono & Dwijanto, 2016) dan mempengaruhi hasil belajar (Lestari et al., 2016), perbedaan kemampuan matematis akan mengakibatkan perbedaan disposisi matematis dan hasil belajar (Beyers, 2012). Pada pembelajaran di perguruan tinggi, dosen sangat berperan penting untuk memberikan fasilitas atau mengkondisikan perkuliahan dengan metode tepat, salah satunya adalah dengan membuat modul pembelajaran.

Beberapa penelitian pengembangan modul, menyatakan pembelajaran matematika menggunakan modul sangat efektif bagi siswa (Devesh & Nasseri, 2014) dan dapat meningkatkan disposisi matematis (Chotimah et al., 2018). Penelitian pengembangan untuk siswa sekolah menengah, seperti pengembangan modul pembelajaran matematika pada materi statistika terintegrasi nilai-nilai keislaman (Ekawati et al., 2019) pengembangan modul matematika berbasis strategi metakognitif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa valid dan efektif

(Telaumbanua et al., 2017), penelitian dan pengembangan modul aktivitas matematika-grounding sebagai bagian dari kurikulum di Taiwan (Lin & Chang, 2019).

Selain itu pengembangan modul untuk mendukung perkuliahan mahasiswa pendidikan matematika, yaitu pengembangan modul kalkulus 2 menunjukkan bahwa perkuliahan dengan menggunakan modul dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar mahasiswa (Fitri et al., 2015), pengembangan modul irisan kerucut berbantuan geogebra yang valid, praktis dan efektif (Ekayanti, 2017) pengembangan modul dengan pendekatan open ended untuk memfasilitasi pencapaian literasi matematis menghasilkan modul perkuliahan program linear yang valid menurut penilaian ahli dan sudah baik menurut mahasiswa (Wijaya, 2017), pengembangan modul matematika diskrit untuk meningkatkan multiple intelegences mahasiswa menghasilkan modul dengan penilaian validasi kelayakan cukup layak digunakan dan baik untuk uji keterbacaan (Prayitno & Ladyawati, 2017).

Dari penelitian pengembangan modul tersebut belum ada yang membuat modul teori peluang yang diuji efektifitasnya dengan disposisi matematis. Padahal berdasarkan observasi peneliti pada proses pembelajaran mata kuliah teori peluang diketahui bahwa mahasiswa kesulitan memahami buku yang digunakan oleh dosen karena buku tersebut masih berbahasa inggris atau buku terjemahan dengan pembahasan yang sulit dipahami. Selain itu jika diberikan tugas mengerjakan soal, mahasiswa mudah menyerah jika menemukan soal yang tidak sama persis dengan dicontohkan, mahasiswa tidak mempelajari terlebih

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2824>

dahulu materi yang diajarkan dan hanya belajar dari catatan kuliah dosen di kelas saja. Penelitian (Tinungki, 2018) menunjukkan mata kuliah teori peluang bagi sebagian mahasiswa masih dianggap sulit dan membutuhkan pemahaman matematika tingkat tinggi, sehingga mahasiswa sering kurang yakin bahwa dirinya mampu untuk menyelesaikannya. Pemaparan di atas menjelaskan indikasi disposisi matematis mahasiswa perlu ditingkatkan.

Dengan demikian, penelitian pengembangan modul ini dilakukan dengan keterbaruan pada materi yaitu mata kuliah teori peluang dan aspek penilaian keefektifan dilihat dari 2 aspek, aspek disposisi matematis dan aspek hasil belajar. Tujuan penelitian ini yaitu (1) menghasilkan modul teori Peluang untuk mahasiswa pendidikan matematika yang valid, praktis dan efektif dan (2) mendeskripsikan kevalidan, kepraktisan dan keefektifan modul pembelajaran teori peluang untuk meningkatkan hasil belajar dan disposisi matematis mahasiswa pendidikan matematika.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Development research*). Modul yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul mata kuliah teori peluang untuk mahasiswa pendidikan matematika. Model pengembangan menggunakan model Four-D (4-D) yang terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (desain), *Develop* (pengembangan), *Desseminate* (penyebaran) (Thiagarajan et al., 1976). Untuk memperoleh prototype berkualitas, hasil dari Penelitian pengembangan perlu dilakukan uji kualitas. Uji kualitas

prototipe dapat menggunakan uji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Kriteria dari uji kualitas tersebut dapat ditentukan oleh peneliti disesuaikan dengan karakteristik penelitiannya (Rochmad, 2012).

### *Prosedur Pengembangan*

Adapun prosedur pengembangan modul teori peluang untuk meningkatkan hasil belajar dan disposisi matematis adalah sebagai berikut.

#### 1. Tahap Pendefinisian (*Define*).

Terdiri dari: a. Analisis awal akhir. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui masalah yang mendasari perlunya pengembangan modul teori peluang untuk meningkatkan hasil belajar dan disposisi matematis. b. Analisis materi. Tahapan ini peneliti merumuskan dan menganalisis materi yang akan dibahas pada modul mata kuliah teori peluang. c. Spesifikasi tujuan pembelajaran. Spesifikasi ini berlaku sebagai dasar penyusunan rancangan modul teori peluang. Tahapan ini berisi tentang tujuan pembelajaran pada modul.

#### 2. Tahap perancangan (*Design*).

Tahapan ini bertujuan untuk merancang modul dan instrumen penelitian. Terdiri dari dua bagian, sebagian berikut.

a. Mengkonstruksi tes menggunakan acuan kriteria (*Constructing Criterion-Referenced Test*). Pada tahapan ini dilakukan penyusunan instrument untuk menilai kevalidan, kepraktisan dan keefektifan modul.

#### b. Perancangan awal modul

Hasil yang diperoleh dari tahap pendefinisian sampai tahapan perancangan awal ini adalah modul pembelajaran teori peluang. Modul ini disebut draft 1. Modul disajikan dengan pokok bahasan yang

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2824>

langsung mengarah kepada materi yang sedang dipelajari, memuat tujuan, uraian materi dan latihan, contoh soal, latihan dengan bantuan petunjuk pengerjaan dan cara penyelesaian, rangkuman, tes akhir bab beserta kunci jawaban dan penyelesaiannya.

### 3. Tahap Pengembangan (*Development*).

Setelah modul selesai disusun, langkah berikutnya adalah melakukan proses validasi, revisi, kemudian dilanjutkan dengan uji coba terbatas, revisi, uji coba lapangan dan revisi kembali. Karena keterbatasan waktu, penelitian ini hanya sampai tahap *Develop* (pengembangan) saja. Tahap penyebaran (*Desseminate*) tidak dilaksanakan.

Subjek penelitian adalah mahasiswa pendidikan matematika UM Banjarmasin yang sedang mengambil mata kuliah teori peluang. Data penelitian ini berupa data validasi ahli mengenai kelayakan produk yang dikembangkan, data penilaian mahasiswa, data, hasil instrumen angket disposisi matematis mahasiswa dan hasil tes akhir mata kuliah teori peluang. Angket disposisi matematis terdiri dari 5 indikator disposisi matematis yaitu percaya diri, kegigihan dan ketekunan, berpikir terbuka dan fleksibel, minat dan rasa ingin tahu, kecenderungan untuk memonitor proses berpikir dan kinerja sendiri (monitor dan mengevaluasi) (Mahmudi, 2010a)

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen yang akan digunakan untuk memperoleh kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk. Instrumen penilaian kevalidan berupa lembar validasi modul. Instrumen penilaian kepraktisan berupa lembar penilaian mahasiswa. Instrumen penilaian keefektifan berupa soal tes

teori peluang dan angket disposisi matematis.

Teknik analisis data dengan menentukan kualitas modul dalam tiga aspek, yaitu sebagai berikut:

1. Aspek kevalidan. Kualitas modul pada aspek kevalidan dilihat dari hasil penilaian ahli yang menyatakan bahwa modul ini berada pada kategori valid. Analisis data kevalidan menggunakan interval pada Tabel 1.

Tabel 1. Interval penentuan tingkat kevalidan.

No	Rentang	Kategori
1	$1 \leq Va < 2$	tidak valid
2	$2 \leq Va < 3$	kurang valid
3	$3 \leq Va < 4$	valid
4	$Va = 4$	sangat valid

2. Aspek Kepraktisan. Kualitas modul penilaian mahasiswa teori peluang dikatakan praktis jika penilaian mahasiswa terhadap penggunaan modul dalam kategori kepraktisan tinggi. Analisis data kepraktisan mengikuti langkah-langkah pada penilaian aspek kevalidan. Rentang dan kategori penilaian kepraktisan dapat dilihat pada Tabel 2 interval tingkat kepraktisan modul.

Tabel 2. Interval tingkat kepraktisan modul.

No	Rentang	Kategori
1	$1 \leq Pr < 2$	sangat rendah
2	$2 \leq Pr < 3$	rendah
3	$3 \leq Pr < 4$	tinggi
4	$Pr = 4$	sangat tinggi

3. Aspek Keefektifan. Modul teori peluang ini dikatakan efektif jika memenuhi kategori persentase ketuntasan mahasiswa secara klasikal

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2824>

yaitu sebanyak 75% dari jumlah mahasiswa yang mengambil mata kuliah ini telah memenuhi nilai minimal 60. Persentase hasil angket disposisi matematis 75 % dengan kategori tinggi dan sangat tinggi. Analisis data angket disposisi matematis mahasiswa mengikuti langkah-langkah yang sama seperti analisis data kevalidan dan kepraktisan. Rentang dan kategori penilaian kepraktisan dapat dilihat pada Tabel 3, interval kategori angket disposisi matematis.

Tabel 3. Interval kategori angket disposisi matematis.

No	Rentang	Kategori
1	$1 \leq Pr < 2$	Sangat rendah
2	$2 \leq Pr < 3$	rendah
3	$3 \leq Pr < 4$	tinggi
4	$Pr = 4$	Sangat tinggi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian terdiri dari:

#### a. Analisis awal akhir

Beberapa hal yang diperhatikan dalam analisis awal-akhir ini adalah pentingnya meningkatkan hasil belajar dan disposisi matematis yang dimiliki oleh Mahasiswa. Salah satu mata kuliah yang ada pada kurikulum program studi pendidikan matematika adalah teori peluang. Berdasarkan pengalaman peneliti pada saat mengampu mata kuliah teori peluang tahun ajaran 2015/2016 dan 2017/2018 ditemukan bahwa banyak mahasiswa yang kesulitan dalam memahami soal-soal teori peluang pada pokok bahasan yang berkaitan dengan materi menentukan nilai peluang kejadian, teknik pencacahan, menentukan rumus distribusi diskrit yang digunakan pada suatu masalah yang berkaitan, mahasiswa cenderung masih bingung

menentukan rumus apa yang sesuai untuk digunakan. Selain itu jika diberikan tugas mengerjakan soal, mahasiswa mudah menyerah jika menemukan soal yang sulit atau tidak seperti yang dicontohkan, mahasiswa tidak mempelajari terlebih dahulu materi yang diajarkan, mahasiswa hanya menunggu materi yang diberikan dosen dan hanya belajar dari catatan kuliah di kelas saja. Apabila diminta untuk maju ke depan mengerjakan suatu soal hanya menunggu teman yang lain untuk mengerjakannya di depan kelas. Mahasiswa juga merasa kesulitan memahami buku-buku ajar yang digunakan dosen karena buku yang digunakan masih berbahasa asing atau buku terjemahan dengan pembahasan yang luas. Mahasiswa sudah berusaha untuk mengerjakan soal latihan yang ada di buku, namun akhirnya tidak dapat menyelesaikannya dengan baik karena bingung dengan cara penyelesaiannya. Hal ini menunjukkan sikap disposisi matematis mahasiswa perlu dikembangkan. Dalam perkuliahan dosen sangat berperan penting untuk memberikan fasilitas atau mengkondisikan perkuliahan dengan strategi/metode tepat, salah satunya adalah dengan membuat modul pembelajaran yang dapat memfasilitasi mahasiswa agar dapat memahami materi yang sulit, dapat belajar tidak hanya menunggu materi dari dosen dan dapat mengembangkan disposisi matematis mahasiswa sebagai calon guru. Untuk diperlukan penelitian dengan judul modul teori peluang untuk meningkatkan hasil belajar dan disposisi matematis mahasiswa pendidikan matematika.

#### b. Analisis materi

Modul mata kuliah teori peluang dengan materi berikut ini:  
1) Probabilitas, 2) Variabel acak dan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2824>

distribusinya, 3) Distribusi peluang khusus, 4) Distribusi peluang bersama.

c. Spesifikasi tujuan pembelajaran

Spesifikasi ini berlaku sebagai dasar penyusunan rancangan modul teori peluang. Setelah mengikuti pembelajaran mahasiswa dapat mengetahui konsep teorema peluang, peubah acak diskrit dan kontinu, nilai ekspektasi dan momen suatu peubah acak, distribusi peubah khusus dan sifat-sifatnya, fungsi distribusi peluang, memahami pengertian peubah acak independen, distribusi bersyarat, sampel random, dan variabel random.

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini terdiri dari dua bagian yaitu

a). Mengkonstruksi tes menggunakan acuan kriteria. Instrumen yang disusun merupakan instrumen yang digunakan dalam mengevaluasi perangkat yang dikembangkan yaitu mengenai: kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya. Kevalidan modul pembelajaran diukur melalui lembar validasi. Kepraktisan modul diukur melalui lembar kepraktisan. Keefektifan diukur melalui angket disposisi matematis dan tes hasil belajar.

b) Perancangan awal perangkat pembelajaran. Hasil yang diperoleh dari tahap pendefinisian sampai pemilihan format selanjutnya direfleksikan dan dijadikan dasar untuk merancang modul pembelajaran. Hasil pada tahap perancangan awal ini berupa modul pembelajaran. Modul pembelajaran yang dihasilkan pada tahap perancangan ini disebut draft 1. Cover modul bagian depan dan belakang pada Gambar 1.

Alur urutan materi merujuk pada buku *Introduction Probability* (Bain & Engelhardt, 1991) yaitu *chapter 1 Probability, chapter 2 random variables and their distribution, chapter 3 special*

*probability distributions, chapter 4 Joint distributions.*



Gambar 1. Cover.

Modul disajikan dengan uraian materi, contoh soal, latihan dengan bantuan petunjuk pengerjaan dan cara penyelesaian, rangkuman, tes akhir bab, kunci jawaban dan penyelesaiannya. Dengan menggunakan modul tersebut diharapkan dapat melatih disposisi matematis mahasiswa yang berindikator percaya diri, kegigihan dan ketekunan, berpikir terbuka dan fleksibel, minat dan rasa ingin tahu, kecenderungan untuk memonitor proses berpikir dan kinerja sendiri (monitor dan evaluasi) Dengan adanya uraian materi, contoh soal dan latihan dengan bantuan petunjuk tersebut diharapkan dapat membuat mahasiswa semakin berminat dalam mengerjakan soal latihan dan melatih rasa ingin tahu, kemudian dengan adanya kunci jawaban mahasiswa dapat berlatih secara mandiri.

Soal tes akhir bab pada modul diberikan berbentuk soal uraian. Mahasiswa dapat berlatih mengerjakan soal tes, kemudian mencocokkan jawaban dengan kunci pada bagian akhir modul sebagai bentuk evaluasi kinerja.

## 3. Tahap Pengembangan (*development*)

Tahap pengembangan ini terdiri dari penilaian validasi ahli, penilaian kepraktisan mahasiswa terhadap modul

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2824>

teori peluang pada uji coba terbatas dan uji coba lapangan, dan penilaian keefektifan ditinjau dari tes hasil belajar dan angket disposisi matematis. Setelah modul dirancang, modul disebut draft 1. Tahap selanjutnya adalah melakukan proses validasi ahli oleh dua orang validator dengan kualifikasi doktor bidang pendidikan matematika. Proses validasi dilakukan dengan menggunakan lembar validasi dan modul teori peluang. Validasi oleh ahli dilakukan untuk melihat isi draf 1. Lembar validasi terdiri dari 4 aspek yang dinilai yaitu aspek isi modul, bahasa dan tampilan, ilustrasi, letak, tabel & diagram, dan manfaat. Di bagian bawah lembar validasi disediakan kolom kosong agar validator dapat memberikan saran dan kritik untuk perbaikan modul. Selain itu validator juga dapat menuliskan koreksi langsung pada draft modul. Modul yang sudah selesai dinilai dan dianalisis datanya kemudian ditarik kesimpulan tentang kevalidan modul tersebut. Tabel 4 menyajikan hasil validasi ahli oleh 2 validator.

Tabel 4. Hasil validasi ahli

Validator	Aspek yang dinilai			
	Isi	Bahasa & tampilan	Ilustrasi, tabel & diagram	Manfaat
1	3,83	3,5	3	3,4
2	4	3,5	3	3,8
Rata-rata	3,91	3,5	3	3,4
Rata-rata semua aspek				3,45

Berdasarkan Tabel 4 aspek isi modul merupakan aspek yang memperoleh skor paling tinggi dari validator, sedangkan ilustrasi letak tabel dan diagram perlu mendapat perhatian khusus untuk perbaikan dan revisi modul. Selain memberikan penilaian, validator juga memberikan koreksi, komentar dan saran yang dijadikan dasar untuk revisi produk awal modul

yang dikembangkan. Hasil komentar dan saran dari validator tersebut dijadikan bahan untuk perbaikan modul draft 1. Draft 1 yang telah diperbaiki ini, selanjutnya menjadi draft 2.

#### Uji Coba Terbatas

Modul draft 2 ini kemudian dilakukan uji coba terbatas dengan 4 orang mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah teori peluang. Mahasiswa tersebut diminta untuk membaca dan memberikan komentar tentang modul yang dibaca kemudian mengisi panduan uji keterbacaan mahasiswa. Data hasil uji coba terbatas mahasiswa berdasarkan hasil isian lembar panduan uji keterbacaan mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa hasil uji coba terbatas untuk modul teori peluang diperoleh rata-rata skor 3,444 dari rentang penilaian 1 s/d 4, menunjukkan hasil yang tinggi.

Tabel 5. Hasil uji coba terbatas

No	Aspek Penilaian	Rata-rata
1	Jenis tulisan, ukuran huruf dan bahasa	3,4
2	Isi modul (gambar, uraian materi dan rangkuman)	3,5
3	Contoh soal dan latihan melatih kemandirian	3,6
4	Modul secara umum melatih disposisi matematis mahasiswa	3,33
Rata-rata seluruh aspek		3,45

Selain memberikan penilaian, mahasiswa juga memberikan komentar dan saran. Komentar dan saran tersebut digunakan sebagai masukan dalam revisi modul. Setelah melalui proses uji keterbacaan, draft modul 2 direvisi sesuai dengan saran dan masukan dari mahasiswa. Draft hasil revisi ini disebut draft modul 3. Draft ini akan digunakan untuk proses uji coba lapangan. Mahasiswa diberikan modul, proses uji coba dan pembelajaran dilaksanakan di

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2824>

kelas dan dilaksanakan mandiri oleh mahasiswa, Subjek uji coba lapangan adalah mahasiswa UM Banjarmasin yang sedang mengambil mata kuliah teori peluang.

#### *Uji Coba Lapangan*

Uji coba lapangan ini menghasilkan sejumlah data yang dianalisis untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Uji coba lapangan dilakukan untuk melakukan penilaian kepraktisan dan efektifitas modul yang dikembangkan.

#### *Penilaian Kepraktisan oleh Mahasiswa*

Data dari lembar penilaian mahasiswa digunakan untuk mengetahui kepraktisan dari modul yang dikembangkan. Lembar penilaian mahasiswa ini diberikan kepada Mahasiswa setelah selesai melaksanakan pembelajaran menggunakan modul. Data hasil lembar kepraktisan mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Penilaian kepraktisan.

Mahasiswa	Rata-rata skor penilaian
1	4
2	3
3	3,375
4	3
Rata-rata	3,344

Berdasarkan Tabel 6, didapatkan hasil rata-rata penilaian mahasiswa terhadap modul adalah 3,45. Nilai tersebut masuk dalam kategori kepraktisan tinggi. Mahasiswa juga memberikan saran dan komentar dan respon positif adanya modul ini karena memudahkan mereka untuk belajar teori peluang.

Aspek keefektifan ditinjau dari hasil pengisian angket disposisi matematis mahasiswa pendidikan matematika dan tes hasil belajar. Hasil angket disposisi matematis mahasiswa menunjukkan bahwa 75 % berada pada kategori tinggi. Faktor yang mempengaruhi disposisi matematis mahasiswa pada kategori tinggi dikarenakan oleh proses pembiasaan indikator-indikator sikap disposisi matematis pada saat penggunaan modul. Respon mahasiswa menyatakan bahwa modul teori peluang ini memudahkan mereka dalam belajar, sebagai sarana untuk membuat mahasiswa lebih berminat dalam belajar, terlatih mandiri dalam mengerjakan tugas dan mempelajari terlebih dahulu materi yang akan dipelajari di kelas. Dengan mengerjakan soal tes akhir bab dengan dilengkapi kunci jawaban mahasiswa dapat mengevaluasi kinerjanya secara mandiri. Beberapa hal tersebut merupakan bagian dari indikator disposisi matematis. Penggunaan modul dapat meningkatkan disposisi matematis mahasiswa relevan dengan penelitian yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan disposisi matematis siswa (Chotimah et al., 2018).

Hasil tes menunjukkan bahwa 75% mahasiswa mendapat nilai lebih dari 60 dengan rata-rata 73,54. Dengan belajar dan latihan soal menggunakan modul mahasiswa lebih paham materi sehingga nilainya dapat lebih dari 60. Disposisi matematis yang tinggi dapat berdampak positif dengan hasil belajar, sesuai dengan penelitian (Lestari et al., 2016) yang menyatakan bahwa ada hubungan positif antara disposisi matematis dan hasil belajar mahasiswa. Sejalan dengan penelitian (Beyers,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2824>

2012), perbedaan kemampuan matematis akan mengakibatkan perbedaan tipe Disposisi Matematis pula. Sesuai pula dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa melalui disposisi positif akan membantu peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap konsep matematika (Kusmaryono & Dwijanto, 2016). Sesuai pula dengan penelitian (Fitri et al., 2015) menunjukkan bahwa perkuliahan dengan menggunakan modul dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar mahasiswa. Selain itu sesuai juga dengan penelitian Devesh dan Nasserri yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika menggunakan modul sangat efektif bagi siswa (Devesh & Nasserri, 2014).

Dampak penelitian secara terapan adalah modul yang dihasilkan dapat memudahkan mahasiswa untuk memahami materi, berminat untuk belajar teori peluang dan dapat melatih kemandirian belajar. Adanya soal-soal latihan dan tes hasil belajar dengan kunci jawaban dapat melatih mahasiswa mengevaluasi kinerjanya sendiri, dan menstimulasi rasa ingin tahu mahasiswa sehingga sikap disposisi matematis mahasiswa dapat terlatih. Selanjutnya, dampak penelitian secara teoritis adalah dapat dijadikan acuan dalam pengembangan modul dengan materi dan peningkatan aspek afektif lainnya.

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kualitas modul yang dikembangkan ditinjau dari aspek kevalidan, aspek kepraktisan dan aspek keefektifan. Aspek kevalidan berdasarkan penilaian ahli menunjukkan bahwa modul pada kategori valid. Aspek kepraktisan berdasarkan penilaian mahasiswa adalah baik. Aspek efektifitas berdasarkan angket disposisi

matematis pada kategori tinggi dan tes hasil belajar mahasiswa sebanyak 75% mendapat nilai minimal 60. Hasil pengembangan merupakan produk modul pembelajaran mata kuliah teori peluang yang valid, praktis dan efektif serta layak digunakan untuk mahasiswa pendidikan matematika.

Saran untuk peneliti berikutnya adalah dapat melanjutkan penelitian eksperimen atau Penelitian Tindakan Kelas (PTK) untuk mengukur pengaruh penggunaan modul teori peluang ini untuk meningkatkan disposisi matematis mahasiswa pendidikan matematika. Selain itu peneliti lain juga dapat mengembangkan modul untuk meningkatkan disposisi matematika dan hasil belajar pada mata kuliah yang lainnya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anggoro, B. S. (2015). Sejarah Teori Peluang dan Statistika. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 13–24. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Bain, L. J., & Engelhardt, M. (1991). *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*. Duxbury, Thomson Learning.
- Beyers, J. E. R. (2012). An examination of the relationship between prospective teachers' dispositions and achievement in a mathematics content course for elementary education majors. *SAGE Open*, 2(4), 1–15. <https://doi.org/10.1177/2158244012462589>
- Chotimah, S., Bernard, M., & Wulandari, S. M. (2018). Contextual approach using VBA learning media to improve students' mathematical displacement and disposition

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2824>

- ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 948(1), 0–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/948/1/012025>
- Devesh, S., & Nasser, D. A. L. (2014). Effectiveness of Mathematics Module in Foundation Programme in Majan College. *International Journal of Emerging Engineering Research and Technology*, 2(1), 1–7.
- Ekawati, T., Anggoro, B. S., & Komarudin. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika pada materi Statistika terintegrasi Nilai-nilai Keislaman. *Aksioma, Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Metro*, 8(1), 184–192.
- Fitri, D. Y., Septia, T., & Yunita, A. (2015). Pengembangan Modul Kalkulus 2 Pada Program Studi Pendidikan Matematika Di Stkip Pgri Sumatera Barat. *Jurnal Pelangi*, 6(1). <https://doi.org/10.22202/jp.v6i1.288>
- Kusmaryono, I., & Dwijanto, D. (2016). Peranan Representasi Dan Disposisi Matematis Siswa Terhadap Peningkatan Mathematical Power. *JIPMat*, 1(1), 19–28. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v1i1.1089>
- Lestari, L. A., Suharto, S., & Fatahillah, A. (2016). Analisis Pengaruh Disposisi Matematis terhadap Hasil Belajar Materi Integral Tak Tentu Siswa Kelas XII IPA 2 SMAN 4 Jember. *Jurnal Edukasi*, 3(1), 40. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v3i1.4320>
- Lin, F.-L., & Chang, Y.-P. (2019). Research and Development of Mathematics-Grounding Activity Modules as a Part of Curriculum in Taiwan. In *Mathematics Education-An Asian Perspective* (pp. 151–168). [https://doi.org/10.1007/978-981-13-6312-2\\_8](https://doi.org/10.1007/978-981-13-6312-2_8)
- Mahmudi, A. (2010a). *Pengaruh Pembelajaran dengan strategi MHM berbasis masalah terhadap Kemampuan berpikir Kreatif, kemampuan Pemecahan masalah, dan Disposisi matematis, serta persepsi terhadap Kreativitas*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Mahmudi, A. (2010b). Tinjauan Asosiasi antara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Disposisi Matematis. *Makalah Disajikan Pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 17(April), 1–11.
- Prayitno, S. H., & Ladyawati, E. (2017). Pengembangan Modul Matematika Diskrit untuk meningkatkan Multiple intelligences Mahasiswa Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. *Seminar Nasional Matematika Dan Aplikasinya, 21 Oktober 2017, Surabaya, Universitas Airlangga*, 190–196. <https://doi.org/10.4135/9781506307633.n545>
- Rochmad. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59–72. <https://doi.org/10.15294/kreano.v3i1.2613>
- Telaumbanua, Y. N., Sinaga, B., Mukhtar, & Surya, E. (2017). Development of Mathematics Module Based on Metacognitive Strategy in Improving Students' Mathematical Problem Solving

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2824>

Ability at High School. *Journal of Education and Practice*, 8(19), 73–80.

Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1976). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook. In *Indiana University*. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)

Tinungki, G. M. (2018). Meningkatkan Keyakinan Diri Mahasiswa Menyelesaikan Tugas-tugas pada Mata Kuliah Teori Peluang. *KNPMP III 2018*, 380–387.

Wijaya, A. P. (2017). Pengembangan Modul dengan Pendekatan Open Ended untuk Memfasilitasi Pencapaian Literasi Matematis. *Aksioma, Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Metro*, 6(2), 159–168.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>