

EFEKTIVITAS MODUL MATEMATIKA DISKRIT BERBASIS MULTIPLE INTELLIGENCES

Sunyoto Hadi Prajitno^{1)*} dan Erlin Ladyawati²⁾

^{1,2)} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, 60245

* *nyoto_hp@unipasby.ac.id*

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pengembangan modul Matematika Diskrit. Penelitian ini diawali dengan pengembangan modul Matematika Diskrit yang dilanjutkan dengan uji coba untuk mengetahui efektivitas modul tersebut. Data efektivitas diperoleh melalui lembar angket yang berisi lima indikator yaitu: (1) memenuhi kebutuhan kompetensi pengembangan pembelajaran, (2) memenuhi tujuan modul, (3) memenuhi fungsi modul, (4) kebermanfaatan modul, dan (5) mengembangkan multiple intelligences. Angket yang dikembangkan pada penelitian ini adalah angket berdasarkan bentuk skala Likert dengan 5 alternatif jawaban. Responden dari penelitian ini adalah 76 mahasiswa program studi pendidikan Matematika semester 8 dan 4 teman sejawat (dosen pengampu mata kuliah Matematika Diskrit). Hasil dari penelitian dan pengembangan ini berupa modul Matematika Diskrit berbasis Multiple Intelligence. Dari hasil pengisian angket diperoleh bahwa responden yang memilih pilihan jawaban “setuju (S)” dan “sangat setuju (ST)” lebih banyak daripada memilih jawaban lain. Hal ini sesuai dengan indikator keberhasilan penelitian dan pengembangan bahwa Modul Matematika Diskrit berbasis multiple intelligence dikatakan efektif apabila memenuhi kedua responden lebih banyak memilih pilihan jawaban “setuju (S)” dan “sangat setuju (ST)”. Sehingga dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa modul Matematika Diskrit ini dikatakan efektif sehingga dapat direkomendasikan untuk diperbanyak dan digunakan pada proses pembelajaran yang sesungguhnya.

Kata Kunci: matematika diskrit, modul, efektivitas.

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah proses interaksi mahasiswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses

perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada mahasiswa. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu mahasiswa agar dapat belajar dengan baik. Salah satu

pengertian pembelajaran dikemukakan oleh Gagne (1977) yaitu pembelajaran adalah seperangkat peristiwa-peristiwa eksternal yang dirancang untuk mendukung beberapa proses belajar yang bersifat internal. Lebih lanjut, Gagne (1985) mengemukakan teorinya lebih lengkap dengan mengatakan bahwa pembelajaran dimaksudkan untuk menghasilkan belajar, situasi eksternal harus dirancang sedemikian rupa untuk mengaktifkan, mendukung, dan mempertahankan proses internal yang terdapat dalam setiap peristiwa belajar. Di sisi lain pembelajaran mempunyai pengertian yang mirip dengan pengajaran, tetapi sebenarnya mempunyai konotasi yang berbeda.

Dalam konteks pendidikan perguruan tinggi, dosen mengajar agar mahasiswa dapat belajar dan menguasai isi pelajaran hingga mencapai sesuatu objektif yang ditentukan (aspek kognitif), juga dapat memengaruhi perubahan sikap (aspek afektif), serta keterampilan (aspek psikomotor) seorang mahasiswa, namun proses pengajaran ini memberi kesan hanya sebagai pekerjaan satu pihak, yaitu pekerjaan pengajar saja. Sedangkan pembelajaran menyiratkan adanya interaksi antara pengajar dengan mahasiswa. Pembelajaran yang berkualitas sangat tergantung dari motivasi mahasiswa dan kreatifitas dosen. Pembelajar yang memiliki motivasi tinggi ditunjang dengan pengajar yang mampu memfasilitasi motivasi tersebut akan membawa pada keberhasilan pencapaian target belajar. Target belajar dapat diukur melalui perubahan sikap dan kemampuan mahasiswa melalui proses belajar. Desain pembelajaran yang baik, ditunjang fasilitas yang memadai, ditambah dengan kreativitas dosen akan membuat mahasiswa lebih mudah mencapai target belajar.

Salah satu hal yang juga menjadi kendala bagi mahasiswa dalam belajar matematika adalah pendekatan dan cara pengorganisasian materi belajar di perguruan tinggi yang dikarenakan oleh titik pandang pengajar. Dalam proses pembelajaran, dosen harus mampu melakukan suasana belajar yang kondusif, sehingga mampu memperhatikan beberapa variabel dalam pembelajaran seperti metode pengajaran, kondisi pembelajaran dan hasil belajar. Hal itu dikarenakan beragam kondisi dari mahasiswa seperti karakteristik mahasiswa meliputi latar belakang, jenis kelamin, gaya belajar, minat, bakat dan kecerdasan (*intelegences*).

Teori kecerdasan yang diajukan Gardner, dikenal dengan teori kecerdasan ganda. Setiap individu memiliki delapan kecerdasan, tetapi levelnya berbeda, tergantung pada jenis kecerdasan mana yang lebih dominan. Intelijen memainkan peran penting dalam mencapai keberhasilan mahasiswa. Teori *multiple intelligence* yang dikemukakan oleh Gardner dapat membantu mahasiswa untuk memaksimalkan hasil belajar dengan memanfaatkan jenis kecerdasan yang dimilikinya.

Pembelajaran pada mata kuliah Matematika Diskrit mempunyai posisi yang strategis untuk menumbuhkembangkan kemampuan nalar mahasiswa dan dapat dipandang sebagai latihan untuk menata nalar atau mengembangkan kecerdasan. Namun, kondisi di kelas menunjukkan bahwa hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Matematika Diskrit tidak memuaskan. Salah satu kendala mahasiswa dalam menguasai materi Matematika Diskrit adalah mahasiswa sulit memahami pelajaran karena proses pembelajaran yang tidak melibatkan mahasiswa untuk berpikir kritis tentang masalah yang diberikan oleh dosen. Kendala lain pada proses belajar Matematika

Diskrit adalah terbatasnya sumber belajar, referensi, buku, modul dan bahan ajar yang mudah dipahami oleh mahasiswa. Bahkan, materi Matematika Diskrit adalah buku-buku yang menggunakan bahasa asing. Dari masalah yang dijelaskan sebelumnya, mahasiswa tidak termotivasi untuk belajar Matematika Diskrit. Sehingga, para pemikir berpikir bahwa diperlukan pengembangan sumber pembelajaran Matematika Diskrit.

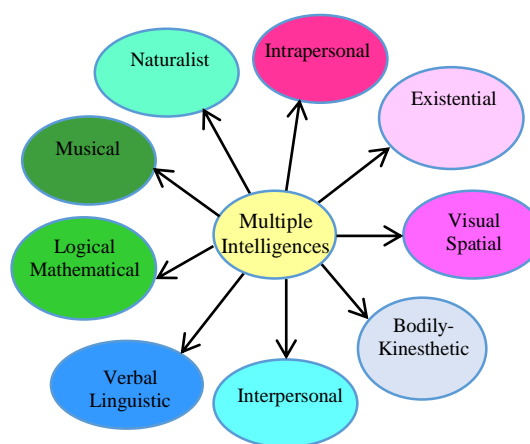
Kecerdasan majemuk merupakan salah satu kunci untuk mengajarkan mahasiswa untuk menyelesaikan masalah non rutin Kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*) merupakan hal yang penting karena akan menjadi satu komponen penting dalam mengembangkan kemampuan analitis dan kemampuan kritis mahasiswa.

Dalam mengartikan kecerdasan, para ahli mempunyai pengertian yang beragam. Kecerdasan atau intelegensi dapat dipandang sebagai kemampuan memahami dunia, berpikir rasional, dan menggunakan sumber-sumber secara efektif pada saat dihadapkan dengan tantangan. Ada juga yang berpendapat bahwa pengertian kecerdasan adalah kemampuan general manusia untuk melakukan tindakan-tindakan yang mempunyai tujuan dan berpikir dengan cara rasional. Selain itu, kecerdasan dapat juga diartikan sebagai kemampuan pribadi untuk memahami, melakukan inovasi, dan memberikan solusi terhadap dalam berbagai situasi.

Kecerdasan merupakan perihal dari cerdas, kesempurnaan akal budi seseorang. Kata kecerdasan tersebut diambil dari kata cerdas. Di dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) cerdas memiliki arti sempurna dalam perkembangan akal budi seseorang manusia dalam berfikir, mengerti, mempunyai pikiran yang tajam dan juga sempurna pertumbuhan tubuhnya.

Gardner menyatakan definisi tentang kecerdasan, antara lain: (1) Kemampuan untuk dapat memecahkan suatu masalah; (2) Kemampuan untuk dapat menciptakan masalah baru yang tentu harus dapat dipecahkan; (3) Kemampuan untuk dapat menciptakan sesuatu maupun menawarkan suatu pelayanan yang berharga di dalam kebudayaan masyarakat.

Berikut digambarkan macam Macam Kecerdasaan dan penjelasannya.



Gambar 1. Multiple Intelligences

Kecerdasan Bahasa (*Lingustic Intelligence*)

Kecerdasan linguistik ialah suatu kecerdasan di dalam mengolah kata yang artinya kemampuan untuk dapat menggunakan kata – kata dengan secara efektif, baik itu secara lisan ataupun tulisan. Kecerdasan tersebut mencakup pada hal kepekaan terhadap suatu arti kata, urutan kata, suara, ritme dan juga intonasi dari kata yang di ucapkan. Termasuk juga kemampuan untuk dapat mengerti kekuatan kata dalam mengubah kondisi pikiran serta menyampaikan informasi.

Kecerdasan Logis Matematis (*Logical Mathematic Intelligence*)

Kecerdasan logika – matematika ialah kecerdasan dalam hal angka dan logika yaitu kemampuan seseorang dalam memecahkan masalah. Ia mampu memikirkan dan menyusun solusi (jalan keluar) dengan urutan yang logis (masuk

akal). Ia suka angka, urutan, logika dan keteraturan. Kecerdasan Logika ini mengerti bagaimana pola hubungan, Dia juga mampu untuk melakukan proses berpikir yang deduktif dan juga induktif. Proses berpikir deduktif ialah cara berpikir dalam hal – hal yang besar kepada hal-hal yang kecil. Proses berpikir induktif artinya cara berpikir dari hal-hal yang kecil kepada hal – hal yang besar. Kecerdasan logika – matematika merupakan kecerdasan yang dimiliki para ilmuwan, akuntan, dan pemrogram komputer.

Kecerdasan Gambar–Visual Spasial (*Spatial Intelligence*)

Kecerdasan visual spasial adalah kemampuan untuk melihat dan mengamati dunia visual dan spasial secara akurat (cermat). Visual artinya gambar sedangkan spasial yaitu hal-hal yang berkenaan dengan ruang atau tempat. Kecerdasan ini melibatkan kesadaran akan warna, garis, bentuk, ruang, ukuran dan juga hubungan diantara elemen-elemen tersebut. Kecerdasan ini melibatkan kemampuan untuk melihat objek dari berbagai sudut pandang. Beberapa indikator anak yang memiliki kemampuan visual spasial, yaitu: anak mampu menghafal arah dan nama jalan, mampu menghafal denah rumah, mampu menggambar dengan benar dan jelas, mampu membuat beberapa bangunan dalam media yang berbeda dan anak senang bermain puzzle. Anak yang memiliki kemampuan tersebut cocok menjadi pilot, arsitek, pakar meteorologi, pelukis maupun sutradara.

Kecerdasan Musikal (*Musical Intelligence*)

Kecerdasan musikal merupakan kecerdasan yang paling awal tumbuh dalam diri manusia. Detak jantung, denyut nadi, suara pencernaan dalam rahim ibu merupakan materi awal yang diterima seseorang anak dalam mengembangkan kecerdasan musikalnya. Kecerdasan musikal berpengaruh besar pada perasaan manusia dan perkembangan kemampuan matematika serta ilmu sains dalam diri seseorang.

Kecerdasan musik adalah kemampuan untuk menikmati, mengamati, membedakan, mengarang, membentuk dan mengekspresikan bentuk – bentuk musik yang meliputi kepekaan terhadap ritme, melodi dari musik yang di dengar. Ilmuwan menyakini bahwa kecerdasan musikal adalah pusat pengalaman manusia dan merupakan awal dari munculnya kecerdasan individu.

Kecerdasan Gerak Tubuh (*Bodily – Kinesthetic Intelligence*)

Kecerdasan kinestetik adalah kemampuan dalam menggunakan tubuh kita secara terampil untuk mengungkapkan ide, pemikiran dan perasaan. Kecerdasan ini memungkinkan koordinasi antara otak dan tubuh manusia. Manfaat optimasi kecerdasan ini dirasakan seseorang tidak hanya dalam menunjang aktivitas sehari-hari namun juga dapat menghasilkan keterampilan tubuh yang luar biasa seperti yang dilakukan oleh para atlet, penari, akrobat, guru olahraga dan koreografer.

Kecerdasan Interpersonal (*Interpersonal Intelligence*)

Kecerdasan interpersonal adalah kemampuan untuk memahami orang dan membina hubungan yang efektif dengan orang lain. Kecerdasan ini merupakan kecerdasan emosional. Indikator dari kecerdasan ini umumnya adalah peka terhadap perasaan, mudah berinteraksi, mudah menjalin persahabatan, mampu memimpin atau mempengaruhi teman dan mudah berempati terhadap masalah yang dihadapi orang lain. Karir yang tepat untuk individu dengan kecerdasan interpersonal ini adalah pemimpin bisnis, motivator, politikus, wartawan dan marketing.

Kecerdasan Intrapersonal (*Intrapersonal Intelligence*)

Kecerdasan intrapersonal adalah kecerdasan yang berhubungan berkaitan dengan kesadaran dan pengetahuan seseorang terhadap diri sendiri. Orang yang mempunyai kecerdasan intrapersonal

memiliki kemampuan memahami kekuatan dan keterbatasan diri sendiri serta kemampuan melakukan tindakan berdasarkan kekuatan dan keterbatasan yang dimilikinya. Kecerdasan ini termasuk dalam kecerdasan emosional. Individu dengan kecerdasan ini memiliki rasa percaya diri yang besar serta senang bekerja berdasarkan program sendiri dan hanya melakukannya sendiri. Kecerdasan intrapersonal tinggi dimiliki oleh pada pendo'a batin dan pembimbing rohani. Anak autisme merupakan contoh seseorang dengan kecerdasan intrapersonal yang cacat. Anak tersebut mungkin bahkan tidak mampu merujuk pada diri sendiri tetapi di waktu yang sama mampu dalam bermusik, matematika atau kemampuan yang lain.

Kecerdasan Naturalis (*Naturalistic Intelligence*)

Kecerdasan naturalistik adalah kemampuan mengenali dan mengklasifikasikan pola-pola alam dan lingkungan. Anak yang memiliki kecerdasan ini biasanya sangat tertarik dengan lingkungan, binatang, tanaman. Biasanya juga mereka sangat mengenali dan dapat membedakan spesies. Untuk meningkatkan kecerdasan naturalis ini anak perlu diperkenalkan dengan lingkungan baik tentang tumbuhan maupun hewan. Karir yang dapat dipilih dengan individu dengan kecerdasan ini adalah ilmuwan, naturalis, ahli konservasi alam, tukang kebun dan petani.

Kecerdasan Ekstensial (*Extential Intelligence*)

Kecerdasan ekstensial ini adalah kemampuan menyangkut kepekaan dan kemampuan seseorang untuk menjawab persoalan-persoalan terdalem keberadaan atau eksistensi manusia. Intelegensi ini tampaknya berkembang pada banyak filsuf, terlebih filsuf ekstensial yang selalu mempertanyakan dan mencoba menjawab persoalan eksistensi hidup manusia. Seperti socrates, plato, Al – farabi, Ibnu sina dan Thomas aquinas.

Dari permasalahan yang diungkapkan di atas, hal yang perlu dilakukan untuk memecahkan masalah tersebut adalah mengembangkan modul yang dapat meningkatkan kecerdasan majemuk. Kecerdasan majemuk merupakan salah satu kunci untuk mengajarkan mahasiswa untuk menyelesaikan masalah non rutin. Kecerdasan majemuk (*multiple intelligences*) merupakan hal yang esensial karena akan menjadi satu komponen penting dalam mengembangkan kemampuan analitis dan kemampuan kritis mahasiswa. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian tentang efektivitas modul Matematika Diskrit berbasis *multiple intelligences*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pengembangan modul Matematika Diskrit.

METODE PENELITIAN

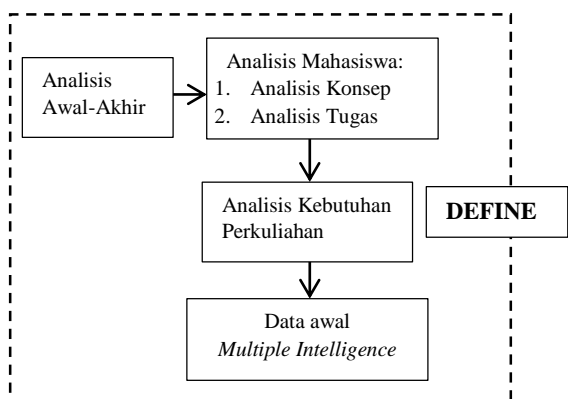
Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian dasar (*basic research*) yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut, supaya dapat berfungsi di masyarakat luas maka diperlukan penelitian lanjutan (*applied research*) untuk menguji keefektifan produk tersebut. Menurut Sugiyono (dalam Putri, 2016) penelitian dan pengembangan itu bersifat longitudinal (bertahap bisa *multi years*), oleh sebab itu, penelitian dan pengembangan ini sering disebut “jembatan” antara *basic research* dengan *applied research*.

Pada penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan modul

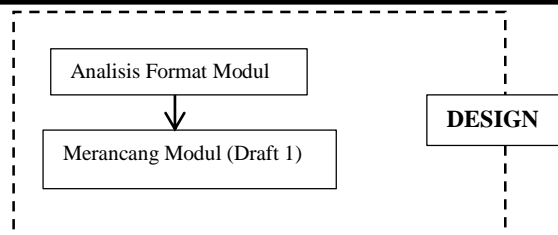
mata kuliah Matematika Diskrit. Penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan model 4-D (*four-D model*) yang dimodifikasi yang terdiri atas empat tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Dengan dihasilkan modul maka dapat diketahui efektivitas penggunaan modul setelah diterapkan pada kelompok kecil atau kelas uji coba.

Model pengembangan yang akan digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah model Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) yang dikenal dengan *Four-D Models* (Model 4D). Model 4D dipilih karena lebih sistematis dan cocok untuk mengembangkan perangkat pembelajaran, namun dalam penelitian ini peneliti melakukan modifikasi terhadap model 4D. Hal ini dilakukan karena model 4D dirancang untuk pembelajaran bagi mahasiswa luar biasa (*exceptional pupils*) sedangkan subjek penelitian ini adalah mahasiswa biasa / normal. Adapun modifikasi yang dilakukan dalam penelitian ini akan dijelaskan sebagai berikut.

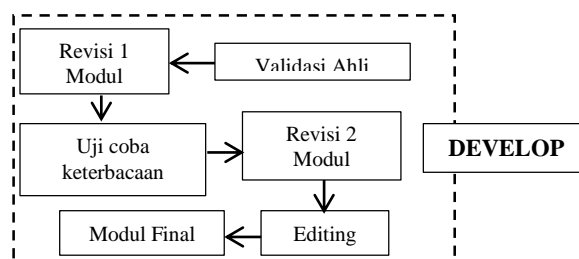
Berikut digambarkan bagan alur langkah-langkah pengembangan modul:



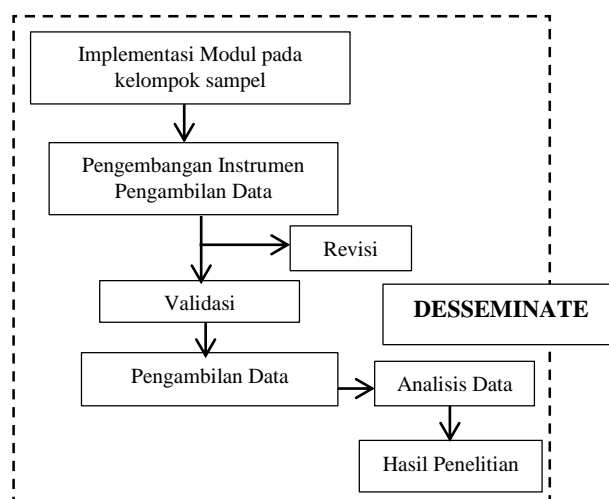
Gambar 2. Model 4-D Tahap Pendefinisian (*Define*)



Gambar 3. Model 4-D Tahap Desain (*Design*)



Gambar 4. Model 4-D Tahap Pengembangan (*Develop*)



Gambar 5. Model 4-D Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Adapun tahap-tahap pengembangan modul sebagai berikut:

- (1) Tahap Pendefinisian (*Define*). Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran dengan cara melakukan analisis tujuan dalam batasan materi yang akan dikembangkan. Kegiatan dalam tahap ini meliputi analisis awal-akhir, analisis mahasiswa, analisis kebutuhan perkuliahan.

- (2) Tahap Perancangan (*Design*). Tujuan dari tahap ini adalah merancang modul pembelajaran. Hasil pada tahap ini disebut *Draft I*.
- (3) Tahap Pengembangan (*Development*). Tujuan dari tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan draf final modul yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji keterbacaan. Masukan para ahli akan dijadikan dasar dalam melakukan revisi (perbaikan) dari draft modul yang digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kualitas.
- (4) Tahap Penyebaran (*Desseminate*). Tujuan dari tahap pengembangan ini adalah untuk menyebarkan hasil modul final yang digunakan untuk meningkatkan *multiple intelligence* dan hasil belajar mahasiswa.

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi Matematika Angkatan 2014 semester 8 (delapan) Fakultas Keguruan dan Ilmu Keguruan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang mengambil Mata Kuliah Matematika Diskrit dan seluruh dosen Program Studi Pendidikan Matematika. Sedangkan subjek dari penelitian ini adalah 76 mahasiswa dan 4 dosen pengampu mata kuliah Matematika Diskrit.

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh berupa data yang berkenaan dengan efektivitas modul Matematika Diskrit. Data tersebut diperoleh dari penyebaran angket yang ditujukan kepada subyek penelitian. Instrumen yang digunakan adalah lembar angket. Lembar angket dibedakan menjadi dua yaitu angket untuk responden mahasiswa dan angket untuk responden dosen pengampu. Kedua angket tersebut mempunyai indikator yang sama tetapi dengan deskripsi yang berbeda. Berikut tabel indikator dan deskripsi masing-masing angket.

Tabel 1. Indikator Angket untuk Mahasiswa

Indikator	Deskripsi
Memenuhi kebutuhan kompetensi pengembangan pembelajaran	1. Materi yang terdapat dalam modul ini sesuai dengan pengetahuan pembelajaran saya
	2. Materi yang terdapat dalam modul ini sesuai dengan syarat dan prinsip saya
	3. Materi yang terdapat dalam modul ini memenuhi kebutuhan perkuliahan saya
Memenuhi tujuan modul	4. Keberadaan modul ini memenuhi kebutuhan saya sebagai pebelajar mandiri
Memenuhi fungsi modul	5. Modul ini menjelaskan secara lengkap, sehingga mudah dipahami dan membantu saya dalam meningkatkan kualitas pencapaian kompetensi
Kebermanfaatan modul	6. Modul ini dapat menimbulkan daya tarik saya untuk membaca dan memahaminya, serta memungkinkan mengatasi kesulitan belajar
	7. Modul ini memadai bagi mahasiswa untuk membantu penyelesaian tugas mata kuliah Matematika Diskrit

Indikator	Deskripsi
Mengembangkan <i>multiple intelligences</i>	8. Modul ini memadai bagi saya untuk meningkatkan <i>multiple intelligences</i>
	9. Saya antusias dan bersemangat menggunakan modul ini
	10. Modul ini meningkatkan minat belajar saya, karena kelengkapan dan ketersediaan bahan materi dan tugas
	11. Isi materi modul ini memungkinkan membangun <i>multiple intelligences</i> saya
	12. Jenis tugas dalam modul ini memungkinkan <i>multiple intelligences</i> saya terbentuk dengan baik

Tabel 2. Indikator Angket untuk Desen Pengampu

Indikator	Deskripsi
Memenuhi kebutuhan kompetensi pengembangan pembelajaran	1. Materi yang terdapat dalam modul ini sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan dalam mata kuliah Matematika Diskrit
	2. Materi yang terdapat dalam modul ini sesuai dengan syarat dan prinsip yang dibutuhkan dalam pengembangan mata kuliah Matematika Diskrit
	3. Materi yang terdapat dalam modul ini mencakup semua kebutuhan materi dalam pengembangan mata kuliah Matematika Diskrit
Memenuhi tujuan modul	4. Keberadaan modul ini memenuhi kebutuhan mahasiswa sebagai modul yang menuntun belajar mandiri dalam mata kuliah pengembangan mata kuliah Matematika Diskrit
Memenuhi fungsi modul	5. Modul ini dijelaskan secara lengkap, sehingga mudah dipahami dan membantu mahasiswa dalam meningkatkan kualitas pencapaian kompetensi
Kebermanfaatan modul	6. Modul ini dapat menimbulkan daya tarik mahasiswa untuk membaca dan memahaminya, serta memungkinkan mengatasi kesenjangan dan kelemahan proses pembelajaran
	7. Modul ini memadai bagi mahasiswa untuk membantu penyelesaian tugas mata kuliah Matematika Diskrit
	8. Modul ini memadai bagi mahasiswa untuk meningkatkan <i>multiple intelligences</i> yang dimiliki
Mengembangkan <i>multiple intelligences</i>	9. Mahasiswa antusias dan bersemangat menggunakan modul ini sebagai modul mata kuliah Matematika Diskrit
	10. Modul ini meningkatkan minat belajar materi mata kuliah Matematika Diskrit, karena kelengkapan dan ketersediaan bahan materi dan tugas
	11. Isi materi modul memungkinkan membangun <i>multiple intelligences</i> mahasiswa yang dianggap masih kurang
	12. Jenis tugas dalam modul ini sarat dengan penumbuhan <i>multiple intelligences</i> mahasiswa.

Teknik analisis data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

Menentukan Aturan Pembobotan Angket. Penilaian yang digunakan pada lembar angket ini berbentuk skala Likert dengan 5 alternatif jawaban. Lima skala tersebut disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. Aturan Pembobotan Angket Mahasiswa

Jawaban	Skor Pernyataan Positif
Sangat Setuju (ST)	5
Setuju (S)	4
Cukup Setuju (CS)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Setelah angket terisi maka dilakukan penghitungan jumlah pembobotan tiap responden dengan rumus

$$N = \sum x \times \text{Pembobotan Angket Mahasiswa}$$

Keterangan

N = Perolehan pembobotan

$\sum x$ = Jumlah skor yang diperoleh.

Setelah jumlah pembobotan tiap responden diperoleh maka dilanjutkan perhitungan perolehan persentase tiap deskripsi dengan rumus

$$P = \frac{N}{M} \times 100\%$$

Keterangan

P = Persentase pembobotan

N = Perolehan pembobotan

M = Nilai maksimal pembobotan

Selanjutnya perolehan persentase tiap indikator akan di rata-rata dengan rumus

$$R = \frac{\sum P}{n}$$

Keterangan

R = Rerata persentase pembobotan

P = Jumlah persentase pembobotan dari responden

n = Banyak responden

Pengembangan Modul Matematika Diskrit berbasis *multiple intelligence* dikatakan efektif apabila kedua responden memilih lebih banyak memilih pilihan jawaban “setuju (S)” dan “sangat setuju (ST)”. Jika Modul Matematika Diskrit berbasis *multiple intelligence* memenuhi aspek tersebut maka dapat direkomendasikan untuk diperbanyak dan digunakan pada proses pembelajaran yang sesungguhnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis data diperoleh bahwa untuk angket mahasiswa pada indikator yang pertama yaitu memenuhi kebutuhan kompetensi pengembangan pembelajaran yang memilih sangat setuju (SS) sebanyak 27,19%, setuju (S) sebanyak 68,42%, dan tidak setuju (TS) sebanyak 4,39%. Pada indikator kedua yaitu memenuhi tujuan modul yang memilih sangat setuju (SS) sebanyak 30,26%, setuju (S) sebanyak 56,58%, dan tidak setuju (TS) sebanyak 13,16%. Untuk indikator ketiga yaitu memenuhi fungsi modul yang memilih sangat setuju (SS) sebanyak 25%, setuju (S) sebanyak 64,47%, dan tidak setuju (TS) sebanyak 10,53%. Selanjutnya pada indikator keempat yaitu kebermanfaatan modul yang memilih sangat setuju (SS) sebanyak 32,89%, setuju (S) sebanyak 58,33%, dan tidak setuju (TS) sebanyak 8,77%. Terakhir pada indikator kelima yaitu mengembangkan *multiple intelligences* yang memilih sangat setuju (SS) sebanyak 29,61%, setuju (S) sebanyak 64,47%, dan tidak setuju (TS) sebanyak 5,92%.

Selanjutnya diperoleh data angket dosen pada indikator yang pertama yaitu memenuhi kebutuhan kompetensi pengembangan pembelajaran memilih sangat

setuju (SS) sebanyak 2,19%, dan setuju (S) sebanyak 3,07%. Pada indikator kedua yaitu memenuhi tujuan modul yang memilih sangat setuju (SS) dan setuju (S) sama-sama sebanyak 2,63%. Untuk indikator ketiga yaitu memenuhi fungsi modul yang memilih sangat setuju (SS) sebanyak 3,95%, dan setuju (S) sebanyak 1,32%. Selanjutnya pada indikator keempat yaitu kebermanfaatan modul yang memilih sangat setuju (SS) dan setuju (S) sama-sama sebanyak 2,63%. Terakhir pada indikator kelima yaitu mengembangkan *multiple intelligences* yang memilih sangat setuju (SS) dan setuju (S) juga sama-sama sebanyak 2,63%.

Dalam teori *multiple intelligence* dikemukakan bahwa setiap orang memiliki beberapa level kecerdasan dan memiliki profil kecerdasan masing-masing, Mahmot et al., 2014, dalam (Maharani, 2015). Profil kecerdasan ini berupa 8 kecerdasan yang telah dicetuskan oleh Gardner, yaitu linguistik, logika-matematis, visual-spasial, kinestetik, musik, interpersonal, intrapersonal, dan naturalis. Kecerdasan yang dibahas pada penelitian kali ini hanya tiga kecerdasan yaitu kecerdasan linguistik, kecerdasan logika matematika, dan kecerdasan visual spasial. Kecerdasan linguistik merupakan suatu kemampuan berpikir dalam bentuk kata-kata, menggunakan bahasa untuk mengekspresikan, dan menghargai makna yang kompleks. Kecerdasan logika-matematis merupakan kemampuan suatu dalam berhitung, mengukur, dan mempertimbangkan suatu proposisi dan hipotesis, serta menyelesaikan operasi-operasi angka-angka. Kecerdasan visual-spasial merupakan cara pandang dalam proyeksi tertentu dan kapasitas untuk berpikir dalam tiga cara dimensi. Kecerdasan ini memungkinkan seseorang untuk melakukan eksplorasi imajinasi,

misalnya memodifikasi bayangan suatu objek dengan melakukan percobaan sederhana.

Penerapan ketiga teori kecerdasan tersebut, salah satunya dapat terpenuhi melalui modul. Dalam suatu pembelajaran yang menggunakan modul tertentu harus memperhatikan spesifikasi ataupun kualifikasi perubahan sikap dan perilaku sehingga sesuai dengan yang diharapkan. Modul yang dipakai pun juga harus tepat pada sasarannya. Tenaga pendidik seharusnya juga mengetahui tujuan dari pembelajaran tersebut sehingga tujuan dari suatu pembelajaran harus dirumuskan dengan begitu jelas. Sebab pengajaran yang tidak ada arah dan tujuan akan sulit di proses dan dimengerti oleh peserta didik.

Pada penelitian ini, untuk mengetahui modul yang dipakai tepat pada sasarannya serta efektif untuk digunakan, maka diperlukan data orisinil dari calon pengguna dan teman sejawat. Perolehan data sudah dibahas pada hasil penelitian diatas. Dari perolehan data tersebut maka dapat disederhanakan bahwa pada indikator pertama yaitu memenuhi kebutuhan kompetensi pengembangan pembelajaran yang memilih sangat setuju (SS) lebih banyak pemilih dari pada pilihan jawaban yang lain. Untuk indikator kedua yaitu memenuhi tujuan modul responden dosen memilih sangat setuju (SS) dan setuju (S) sama banyak, sedangkan responden mahasiswa lebih banyak memilih setuju. Pada indikator ketiga yaitu memenuhi fungsi modul responden dosen lebih banyak memilih sangat setuju (SS) dan pada responden mahasiswa lebih banyak memilih setuju (S). Selanjutnya pada indikator keempat yaitu kebermanfaatan modul dan indikator kelima yaitu mengembangkan *multiple intelligences* responden dosen memilih sangat setuju (SS) dan setuju (S)

sama banyak, sedangkan responden mahasiswa lebih banyak memilih setuju (S).

Dari hasil tersebut maka didapatkan hasil bahwa untuk semua aspek pemilihan jawaban sangat setuju (SS), dan setuju (S) lebih banyak daripada pilihan jawaban lain yaitu cukup setuju (CS), tidak setuju (TS) maupun sangat tidak setuju (STS). Pengembangan Modul Matematika Diskrit berbasis multiple intelligence dikatakan efektif apabila memenuhi kedua responden lebih banyak memilih pilihan jawaban “setuju (S)” dan “sangat setuju (ST)”. Hal ini sesuai dengan perolehan data

angket efektivitas bahwa lebih banyak responden yang memilih pilihan jawaban “setuju (S)” dan “sangat setuju (ST)”.

SIMPULAN

Hasil dari penelitian ini berupa modul Matematika Diskrit yang berbasis *Multiple Intelligence*. Pada modul ini memenuhi kriteria efektif sehingga dapat direkomendasikan untuk diperbanyak dan digunakan pada proses pembelajaran yang sesungguhnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami sebagai penulis sekaligus sebagai peneliti mengucapkan terimakasih kepada Kemenristekdikti, sebagai penyandang dana satu-satunya pada kegiatan penelitian kami sehingga kami dapat mengembangkan ide-ide serta kemampuan kami yang tak terbatas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Chatib, Munif. 2012. *Sekolahnya Manusia: Sekolah Berbasis Multiple Intelligences di Indonesia*. Bandung: Mizan Media Utama.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Gagne, Robert M. 1977. *The conditions of learning*. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- _____. 1985. *The Conditioning of Learning and Theory of Instruction*. New York :Holt, Rinehart & Winston.
- Maharani, R. 2015. “Model Pembelajaran Berbasis Teori Multiple Intelligences: Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Saintifik pada Pembelajaran Matematika”. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, Vol. 1 (1), pp: 11–24.
- Putri, Finola Marta. 2016. “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dasar Layanan Jurusan Non Eksak”. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*. Vol. 2 (1), pp: 44-52.
- Suparno, Paul. 2008. *Teori Intetigensi Ganda dan Aplikasinya di Sekolah : Cara Menerapkan Teori Multiple Intelligences Howard Gardner*. Yogyakarta: Kanisius.
- Thiagarajan, S; Semmel, D.S; & Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana: Indiana University.

