



Pengembangan Bahan Ajar Statistika dan Peluang Berbasis *Multiple Intelligences* Berorientasi pada Prestasi, Pemecahan Masalah, dan Rasa Ingin Tahu

Umy Hasanatul Latifah^{1*}, Djamilah Bondan Widjajanti¹

¹ Program Studi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta. Jalan Colombo No. 1, Karangmalang, Yogyakarta 55281, Indonesia.

* Corresponding Author. Email: michy_puzzles@yahoo.co.id

Received: 21 February 2017; Revised: 2 November 2017; Accepted: 9 November 2017

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar statistika dan peluang berbasis *multiple intelligences* berorientasi pada prestasi belajar, kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa SMP kelas VII yang valid, praktis, dan efektif. Bahan ajar yang dihasilkan memuat konteks, ilustrasi, dan aktivitas yang bervariasi. Terdapat bagian peta konsep, tokoh kita, cari tahu, ingat kembali, pahami masalah, mengamati, gali informasi, menalar, diskusi dan berbagi, pahami contoh, motivasi, melatih diri, pecahkan masalah, proyek mandiri, pecahkan teka-teki, ruang ekspresi, dan uji kompetensi pada struktur bahan ajar. Prosedur pengembangan menggunakan 5 tahapan yaitu: (1) Analisis, (2) Perancangan, (3) Pengembangan (4) Implementasi, dan (5) Evaluasi. Subjek uji coba adalah siswa kelas VIIA SMP Negeri 4 Kalibening, Kabupaten Banjarnegara yang terdiri atas 26 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas lembar validasi, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, lembar penilaian kepraktisan oleh siswa, lembar penilaian kepraktisan oleh guru, dan instrumen keefektifan bahan ajar. Analisis data dilakukan dengan mengkonversi total skor data kuantitatif yang diperoleh menjadi data kualitatif skala lima. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahan ajar memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa.

Kata Kunci: pengembangan; bahan ajar; *multiple intelligences*; prestasi belajar; kemampuan pemecahan masalah; rasa ingin tahu

Developing Statistics and Probability Teaching Material Based on Multiple Intelligences and Oriented to the Achievement, Problem Solving, and Curiosity

Abstract

This research aims to produce teaching material based on multiple intelligences and oriented to the learning achievement, problem-solving, and curiosity of grade VII Junior High School Students that is valid, practical, and effective. The teaching material that contains contexts, illustrations, and various activities. There is part of a map the concept, our figure, find out, remember back, understand the problem, observation, dig it information, reasoning, discussion and share, understand example, motivation, train themselves, problem-solving, project self-sufficient, riddles solving, the expression, and the test competency on the structure of teaching material. The quality is determined based on Nieveen criteria, including validity, practicality, and effectiveness. This study was a research and development using Branch (ADDIE) model which consisted of 5 (five) steps, that is: (1) Analysis, (2) Design, (3) Development, (4) Implementation, and (5) Evaluation. The subject of this research were 26 students of grade VIIA SMP Negeri 4 Kalibening-Kabupaten Banjarnegara. The research instrument included validation sheets, observation sheets for learning implementation, questionnaires for teachers and students, and the effectiveness instrument. The data analysis was done by converting the total score of the quantitative data into qualitative data in rating scale of five. The result shows that the teaching materials are valid, practical, and effective in terms of achievement, problem-solving ability, and curiosity.

Keywords: development, teaching material, multiple intelligences, learning achievement, problem-solving, curiosity

How to Cite: Latifah, U., & Widjajanti, D. (2017). Pengembangan bahan ajar statistika dan peluang berbasis multiple intelligences berorientasi pada prestasi, pemecahan masalah, dan rasa ingin tahu. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 176-185. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.13083>

Permalink/DOI: <http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.13083>

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan ilmu dan teknologi berperan positif pada kehidupan manusia. Salah satu ilmu yang turut berperan adalah matematika. NCTM (2000, p.5) menyatakan bahwa siapa yang memahami dan mengerti matematika akan meningkatkan kesempatan dan pilihan untuk membentuk masa depannya. Berdasarkan hal tersebut, penguasaan kemampuan matematika dalam pembelajaran penting dan memiliki peran krusial dalam menentukan nasib siswa.

Salah satu kemampuan yang harus dikuasai siswa dalam matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Guru matematika harus berusaha untuk memfasilitasi siswa dengan baik sehingga kemampuan tersebut dapat dikuasai siswa dengan optimal. Menurut Krulik & Rudnik (1995, p.4), Bell (1987, p.283), Mayer (Kirkley, 2003, p.87), NCTM (2000, p.256) dan Polya (1981, p.IX) kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang diperoleh sebelumnya. Karakter dari suatu pemecahan masalah adalah adanya tahap-tahap terstruktur yang dilalui oleh seorang siswa dalam menyelesaikan persoalan. Menurut Polya (1973, pp. 5-6), terdapat 4 tahapan dalam memecahkan masalah yaitu: (1) memahami masalah; (2) menyusun rencana penyelesaian; (3) melaksanakan rencana penyelesaian; dan (4) pengecekan kembali.

Selain kemampuan pemecahan masalah dalam aspek keterampilan, aspek sikap sosial merupakan hal penting yang perlu diperhatikan dalam proses pembelajaran. McElmeel (2002, p. 51) menyatakan bahwa rasa ingin tahu harus dimiliki dalam belajar yang berbentuk dalam keinginan atau minat untuk belajar dan menyelidiki. Keingintahuan yang dimaksudkan adalah ketertarikan yang mengarah ke eksplorasi atau penyelidikan. Menurut Litman & Spielberger (2005, p.75), Kasdhan, Rose, & Fincham (2004, p.91), Arends (2012, p.162), dan Ball (2012, p.3) rasa ingin tahu adalah keinginan untuk belajar, menyelidiki, mendapatkan informasi atau pengetahuan yang baru, dan untuk memecahkan masalah. Adapun indikator rasa ingin tahu dalam penelitian ini adalah (1) keinginan untuk belajar (2) keinginan untuk menyelidiki, (3) keinginan untuk mendapatkan informasi atau pengetahuan yang baru, dan (4) keinginan untuk memecahkan masalah.

Selain hal khusus kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa, hal umum yang juga harus menjadi tujuan belajar siswa adalah prestasi belajar. Prestasi belajar memiliki peran sebagai salah satu tolak ukur keberhasilan pembelajaran. Prestasi belajar adalah suatu hasil yang telah dicapai siswa setelah mengikuti serangkaian proses pembelajaran terhadap materi tertentu pada waktu yang ditentukan. Prestasi belajar menjadi sorotan utama untuk mengetahui mutu pendidikan. Oleh karena itu, prestasi belajar matematika siswa dapat menjadi salah satu acuan dalam menilai keberhasilan pembelajaran (Hawkins, Florian & Rouse, 2007, p.22; Nitko & Brookhart, 2011, p.497; Phye, 1997, p.4; Winkel, 2014, p.17).

Prestasi belajar matematika siswa, khususnya siswa Sekolah Menengah Pertama baik sekolah negeri dan swasta di Indonesia secara nasional sangat beragam. Rata-rata nilai UN matematika di Kabupaten Banjarnegara tahun ajaran 2014/2015 berada pada posisi paling bawah baik jika dibandingkan dengan beberapa kabupaten lain yang berada di Jawa Tengah. Rata-rata nilai UN matematika di Kabupaten Banjarnegara adalah 44,63 dibawah rata-rata Provinsi Jawa Tengah yaitu 49,31 sedangkan rata-rata nilai UN Nasional yaitu 56,40. Berdasarkan kenyataan tersebut, prestasi belajar matematika siswa di Kabupaten Banjarnegara masih tergolong rendah dan perlu peningkatan.

Berdasarkan hasil UN tahun 2015 juga diperoleh data bahwa daya serap siswa pada materi statistika dan peluang di Provinsi Jawa Tengah dan Kabupaten Banjarnegara masih tergolong rendah. Daya serap UN siswa pada materi statistika dan peluang siswa di Kabupaten Banjarnegara selalu berada di bawah daya serap provinsi Jawa Tengah dan nasional. Hal ini menjadi salah satu indikasi bahwa materi statistika dan peluang merupakan materi yang cukup sulit bagi siswa SMP di Banjarnegara. Daya serap di kabupaten Banjarnegara yaitu 54.22 untuk materi statistika dan 39.51 untuk materi peluang, terpaut jauh dengan daya serap provinsi Jawa Tengah yaitu 55.94 untuk materi statistika dan 42.71 untuk materi peluang. Sedangkan perolehan daya serap nasional adalah 62.28 untuk materi statistika dan 56.25 untuk materi peluang. Kemampuan yang diuji pada materi statistika yaitu memahami konsep dalam statistika, serta menerapkannya dalam pemecahan masalah, sedangkan kemampuan yang diuji pada materi peluang adalah memahami konsep peluang suatu kejadian serta menerapkannya

dalam pemecahan masalah. Tampak bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang diuji pada kedua materi.

Prestasi belajar matematika siswa di sekolah-sekolah yang terdapat di Kabupaten Banjarnegara juga beragam. Salah satunya adalah di SMP N 4 Kalibening. Prestasi belajar matematika siswa dapat dilihat berdasarkan nilai Ulangan Tengah Semester (UTS) ganjil tahun 2015/2016. KKM yang ditetapkan sekolah yaitu 75. Namun masih banyak siswa kelas VII SMP N 4 Kalibening yang memperoleh nilai matematika di bawah KKM. Hasil nilai UTS dari tiga kelas, sebagian besar siswa tidak tuntas KKM. Siswa yang tidak tuntas di kelas VIIA adalah 57,65%, kelas VIB adalah 53,85 dan kelas VIIC adalah 53,57%. Sedangkan jika dilihat dari nilai rata-rata, terlihat bahwa nilai rata-rata kelas VIIA hanya 61,41, VIIB adalah 55,32, dan VIIC adalah 57,12. Masih banyak siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal belajar matematika sehingga perlu suatu upaya perbaikan dalam kegiatan pembelajaran sehingga pencapaian nilai matematika siswa dapat lebih optimal.

Jika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah, kemampuan pemecahan masalah siswa di SMP N 4 Kalibening belum optimal. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMPN 4 Kalibening pada tanggal 9-14 November 2015, diperoleh informasi bahwa kemampuan pemecahan masalah kurang menjadi perhatian guru dalam proses pembelajaran. Guru cenderung mengutamakan hasil akhir dibandingkan proses pemecahan masalah matematika siswa. Dalam menjawab soal kebanyakan siswa akan menjawab sesuai dengan cara yang digunakan oleh guru. Siswa tidak menggunakan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan masalah, sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa hanya bertahan sementara karena siswa hanya sekedar menghafal dan mencontoh guru. Selain itu, siswa masih menjawab tanpa menggunakan langkah-langkah runtut yang menyebabkan ada beberapa proses penyelesaian yang terwatakan. Hal-hal tersebut mengakibatkan kemampuan pemecahan masalah siswa belum berkembang dengan optimal.

Jika ditinjau dari rasa ingin tahu siswa maka rasa ingin tahu siswa SMP N 4 Kalibening juga masih perlu ditingkatkan. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika dan didukung dengan observasi di lapangan, rasa ingin tahu siswa dalam menyelesaikan masalah mate-

matika masih rendah. Saat siswa diberikan soal, siswa kurang tertantang dan mudah menyerah dalam menyelesaikannya. Saat proses pembelajaran berlangsung, siswa cenderung acuh dan kurang tertarik serta kurang aktif dalam mencari informasi. Hal ini terlihat dari kurangnya partisipasi aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Saat diberikan kesempatan bertanya, siswa cenderung diam karena mereka tidak mempunyai keinginan untuk mengetahui lebih jauh materi pelajaran, jikalau ada, maka hanya siswa tertentu saja yang mengajukan pertanyaan. Fakta tersebut menunjukkan bahwa rasa ingin tahu siswa masih cukup rendah sehingga hal itu berdampak juga pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar matematika. Dengan demikian maka diperlukan suatu inovasi dalam pembelajaran agar dapat mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa sehingga prestasi belajar matematika juga akan optimal.

Upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pembelajaran berbasis *multiple intelligences*. Pembelajaran berbasis *multiple intelligences* cocok diterapkan karena dalam pembelajaran ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk memahami konsep-konsep dengan berbagai cara, pelibatan siswa secara aktif terhadap aktivitas pembelajaran, dan penggunaan konteks yang bervariasi dalam pembelajaran. Hal tersebut akan membantu siswa mendapatkan lebih banyak makna dan rangsangan otak dalam proses belajar mereka. Pembelajaran ini juga akan memberikan variasi dan kesenangan dalam kegiatan belajar siswa, sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan. Pembelajaran berbasis *multiple intelligences* memanfaatkan ragam kecerdasan dominan yang dimiliki siswa guna meningkatkan kemampuan yang lainnya dan dapat membantu siswa lebih mudah dalam memahami suatu materi dalam matematika.

Amstrong (2003, pp.23-24) menyatakan bahwa minimal ada tiga peran penting pendidikan dalam memberdayakan kecerdasan. Pertama, mengenali kecerdasan setiap siswa; kedua, memberikan model layanan pendidikan yang sesuai dengan kecerdasan tersebut; ketiga, mengasah dan memberdayakan kecerdasan setiap siswa secara optimal. Hal ini menunjukkan bahwa penting bagi guru untuk mengenali kombinasi unik dan kecerdasan dominan yang dimiliki setiap siswa untuk dapat digunakan sebagai dasar perencanaan kegiatan pembel-

ajaran. Salah satu upaya perencanaan yang dapat dilakukan adalah dengan memperhatikan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan haruslah memfasilitasi siswa untuk memberdayakan ragam kecerdasannya sehingga prestasi belajar, rasa ingin tahu dan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat meningkat.

Berdasarkan hasil observasi di SMPN 4 Kalibening pada tanggal dua sampai tujuh November dan diperkuat dengan hasil wawancara terhadap guru matematika di Banjarnegara, bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika masih belum cukup memanfaatkan ragam kecerdasan yang ada. Bahan ajar hanya memanfaatkan kecerdasan *logic-mathematics* siswa saja dan belum memfasilitasi siswa untuk mengembangkan rasa ingin tahunya terhadap matematika dengan baik. Minimnya soal-soal pemecahan masalah yang terdapat di dalam bahan ajar-bahan ajar tersebut menjadi perkara utama yang harus diatasi.

Melalui pembelajaran matematika berbasis *multiple intelligences*, tidak lantas setiap siswa melakukan aktivitas atau kegiatan sesuai dengan dominasi kecerdasannya saja. Setiap aktivitas yang ada pada setiap struktur bahan ajar, dilakukan secara klasikal untuk siswa satu kelas. Aktivitas tersebut diupayakan untuk memberdayakan semua ragam kecerdasan (*multiple intelligences*) siswa. Hal ini dilakukan karena pembelajaran berbasis *multiple intelligences* dirancang untuk pembelajaran seluruh siswa di kelas dan bukan hanya untuk per individu. Pembelajaran individual di dalam kelas tentu akan membutuhkan perhatian dan pengawasan yang lebih ekstra, mengingat hanya ada satu guru dalam satu kelas, sehingga pembelajaran individual di dalam kelas patut dihindari. Penyebab lain adalah apabila siswa mendapatkan perlakuan berbeda yang diakibatkan pembelajaran individual di dalam kelasnya, tentu akan menimbulkan kesenjangan sosial antar siswa.

Untuk mengakomodasi siswa dengan kecerdasan *linguistic* yang tinggi, diberdayakan dengan adanya struktur tokoh kita, mari mempertanyakan, mari rangkum simpulan, mari diskusi dan berbagi serta memahami contoh. Pada struktur bahan ajar tokoh kita berisi tentang asal-usul suatu materi, tokoh yang berperan penting, dan manfaat mempelajari suatu materi. Pada struktur bahan ajar mari mempertanyakan, siswa diberikan kesempatan untuk mempertanyakan baik secara lisan maupun secara tulisan ber-

dasarkan apa yang diamati sebelumnya. Pada struktur mari rangkum simpulan, siswa diberikan kesempatan untuk menuangkan gagasannya dalam bentuk tulisan. Siswa dengan kecerdasan *linguistic* yang tinggi, akan cenderung menggemari suatu aktivitas yang berhubungan dengan kemampuan berbahasanya (membaca, menulis, menyampaikan gagasan, berdebat, menceritakan lisan dan tulisan)

Untuk mengakomodasi siswa dengan kecerdasan *musical* yang tinggi, difasilitasi dengan adanya struktur bahan ajar ruang ekspresi dan ruang motivasi. Pada kedua struktur bahan ajar ini, berisikan materi matematika yang disajikan ke dalam lagu yang syairnya berisikan kalimat-kalimat motivasi ataupun penggugah rasa ingin tahunya yang disajikan pula dalam lagu yang tidak asing untuk siswa. Siswa dengan kecerdasan *musical* yang tinggi diberdayakan dengan adanya kegiatan menyanyi pada struktur bahan ajar ruang ekspresi dan ruang motivasi.

Untuk mengakomodasi siswa dengan kecerdasan *logical-mathematical* yang tinggi, diberdayakan dengan adanya struktur bahan ajar mari ingat kembali, uji kompetensi, mari menalar, mari pecahkan masalah dan mari pecahkan teka-teki. Pada struktur bahan ajar mari ingat kembali, berisikan soal-soal yang telah dipelajari pada jenjang sekolah dasar. Uji kompetensi berisikan soal-soal yang telah dipelajari dalam satu kompetensi dasar. Mari menalar berisikan bagaimana menalar sehingga akhirnya dapat menemukan suatu konsep atau rumus matematika. Mari pecahkan masalah berisikan soal-soal pemecahan masalah. Mari pecahkan teka-teki berisikan soal-soal statistika dan peluang yang disajikan dalam teka-teki sliang (TTS). Siswa dengan kecerdasan *logical-mathematical* yang tinggi akan cenderung menyukai kegiatan yang berhubungan dengan menghitung, menemukan, dan membuktikan.

Untuk mengakomodasi siswa dengan kecerdasan *visual-spatial* yang tinggi diberdayakan dengan adanya struktur bahan ajar ruang ekspresi serta adanya gambar dan ilustrasi yang menarik di dalam isi bahan ajar. Pada struktur bahan ajar ruang ekspresi, berisikan cerita yang berhubungan dengan materi yang disajikan dalam gambar-gambar komik. Gambar-gambar akan menarik perhatian siswa untuk mempelajari isi bahan ajar. Selain itu, dalam kaitannya dengan belajar statistika dan peluang, disajikan pula tabel, diagram, ataupun grafik untuk membantu pemahaman siswa. Siswa dengan kecerdasan *visual-spatial* yang tinggi pada umumnya

peka terhadap warna, terhadap gambar, dan terhadap bentuk/ruang.

Untuk mengakomodasi siswa dengan kecerdasan *bodily-kinesthetic* yang tinggi, difasilitasi dengan adanya struktur bahan ajar ruang ekspresi, dan mari berdiskusi. Pada struktur bahan ajar ruang ekspresi, ada kalanya siswa diberikan kesempatan untuk mengekspresikan sebuah lagu yang terkait dengan materi melalui gerakan. Pada struktur bahan ajar mari diskusi dan berbagi, siswa diberikan kesempatan untuk mengerjakan tugas secara berkelompok. Dalam kegiatan tersebut, terdapat permainan dan penggunaan alat peraga matematika. Contohnya adalah permainan ular tangga untuk mengetahui peluang suatu kejadian. Siswa dengan kecerdasan *bodily-kinesthetic* yang tinggi akan cenderung menyukai kegiatan yang berhubungan dengan gerakan.

Untuk mengakomodasi siswa dengan kecerdasan *interpersonal* yang tinggi diberdayakan dengan adanya struktur bahan ajar mari diskusi dan berbagi serta mari latih diri. Melalui kegiatan tersebut, siswa diberikan kesempatan untuk mendiskusikan suatu permasalahan dengan teman kelompoknya. Siswa dengan kecerdasan *interpersonal* yang tinggi pada umumnya menyukai kegiatan diskusi dan kegiatan kelompok.

Untuk mengakomodasi siswa dengan kecerdasan *intrapersonal* yang tinggi, diberdayakan dengan adanya struktur bahan ajar mari rangkum simpulan dan mari latih diri. Melalui kegiatan tersebut, siswa akan diberikan kesempatan untuk menilai sejauh mana pengetahuan yang dimiliki. Siswa diberikan kesempatan menuliskan apa yang telah dipahami dan apa yang menjadi kendala dalam mempelajari materi. Siswa dengan kecerdasan *intrapersonal* yang tinggi cenderung akan menyukai hal-hal yang berhubungan dengan kepekaannya terhadap diri sendiri.

Untuk mengakomodasi siswa dengan kecerdasan *naturalist* yang tinggi diberdayakan dengan menyediakan ilustrasi gambar alam, hewan, dan binatang di dalam isi baha ajar yang dikembangkan. Selain itu terdapat kegiatan mengamati, yang mana dalam kegiatan tersebut siswa diberikan kesempatan mengamati lingkungan sekitar. Selain itu, kegiatan pembelajaran juga ada kalanya dilakukan di luar kelas, contohnya dalam kegiatan diskusi, siswa melakukan diskusi dan permainan yang dilakukan di luar kelas. Siswa dengan kecerdasan *naturalist* yang tinggi cenderung menyukai kegiatan yang

berhubungan dengan lingkungan, alam, hewan, tumbuhan, dan kegiatan di alam terbuka.

Untuk mengakomodasi siswa dengan kecerdasan *existentialist* yang tinggi, diberdayakan dengan adanya struktur bahan ajar mari mengamati, mari mempertanyakan, mari gali informasi, dan tokoh kita. Melalui kegiatan mengamati dan menggali informasi, siswa akan berusaha untuk menemukan suatu konsep atau rumus matematika. Struktur bahan ajar tokoh kita juga dapat membantu menjawab keinginan-tahuan siswa tentang asal muasal tokoh atau penemu dalam materi matematika. Siswa dengan kecerdasan *existentialist* yang tinggi, biasanya akan menyukai kegiatan yang menimbulkan pertanyaan mendalam dalam benaknya, serta mencari jawaban dari pertanyaan yang ada dalam benaknya.

Rasa ingin tahu siswa dapat berkembang diantaranya melalui kegiatan mencari tahu yang difasilitasi pada struktur bahan ajar “mari cari tahu”. Pada struktur ini siswa diberi penjelasan awal terkait materi yang akan dipelajari. Di dalamnya dipaparkan kebermaknaan materi statistika dan peluang dalam kehidupan nyata. Siswa akan tertarik untuk ingin tahu lebih lanjut mempelajari materi tersebut. Selain melalui kegiatan mencari tahu, rasa ingin tahu siswa juga semakin berkembang melalui struktur bahan ajar “ruang motivasi”. Pada struktur ini, terdapat kata-kata inspiratif yang dapat membangkitkan motivasi dan rasa ingin tahunya dalam matematika. Rasa ingin tahu yang tumbuh, sangat berperan dalam perkembangan kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar matematika.

Kemampuan pemecahan masalah dapat berkembang dengan baik diantaranya melalui kegiatan memecahkan masalah. Kegiatan memecahkan masalah difasilitasi pada struktur bahan ajar “mari pecahkan masalah”. Pada struktur ini, siswa diberikan soal-soal kontekstual yang berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah siswa sehingga menarik siswa untuk mencari tahu dan pantang menyerah dalam mencari solusi dari masalah tersebut. Selain itu, kemampuan pemecahan masalah semakin dikuatkan pada struktur bahan ajar “uji kompetensi”. Dalam struktur bahan ajar ini, terdapat soal-soal pemecahan masalah yang disajikan dalam soal uraian dan soal-saol untuk mengukur prestasi belajar matematika pada soal pilihan ganda.

Prestasi belajar matematika dapat berkembang dengan baik melalui setiap kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang

bervariasi membuat siswa tidak jenuh dan bosan ketika belajar matematika. Kegiatan pembelajaran mengupayakan agar setiap siswa merasa dilibatkan dan dipenuhi kebutuhannya dalam rangka peningkatan prestasi belajar matematika. Prestasi belajar matematika difasilitasi dengan adanya kegiatan menalar, yang difasilitasi dengan adanya struktur bahan ajar “mari menalar”. Dengan kegiatan menalar, siswa dilatih untuk mengasah kemampuan prestasi belajar matematika. Selain itu, prestasi belajar matematika siswa semakin dikokohkan dengan adanya struktur bahan ajar “mari pecahkan teka-teki”. Pada kegiatan ini, siswa diuji kemampuannya dalam menyelesaikan TTS (teka-teki silang) soal matematika yang disajikan. Prestasi belajar siswa menguji kompetensi diri. Kegiatan menguji kompetensi diri terfasilitasi pada struktur bahan ajar “uji kompetensi”. Pada struktur ini, berisi soal-soal yang berorientasi pada prestasi belajar siswa.

Supaya bahan ajar dapat berperan dengan baik, maka bahan ajar harus memenuhi kriteria yang baik. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah kriteria kualitas produk menurut Nieveen. Nieveen menjelaskan bahwa kualitas produk pengembangan dapat diukur dari tiga aspek, yaitu aspek valid, praktis dan efektif. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian pengembangan bahan ajar pada materi Statistika dan Peluang berbasis *multiple intelligences* yang berorientasi pada prestasi belajar, kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa yang valid, praktis dan efektif.

Dengan demikian maka penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar statistika dan peluang berbasis *multiple intelligences* berorientasi pada prestasi belajar, kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa SMP kelas VII yang valid, praktis, dan efektif. Bahan ajar yang dihasilkan memuat konteks, ilustrasi, dan aktivitas yang bervariasi. Terdapat bagian peta konsep, tokoh kita, cari tahu, ingat kembali, pahami masalah, mengamati, gali informasi, menalar, diskusi dan berbagi, pahami contoh, motivasi, melatih diri, pecahkan masalah, proyek mandiri, pecahkan teka-teki, ruang ekspresi, dan uji kompetensi pada struktur bahan ajar.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Model pengembangan ADDIE dalam

Branch (2009, p.2) terdiri atas lima tahap, yaitu: *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

Pertama, tahap analisis (*analysis*). Tahap ini terdiri dua langkah yaitu analisis kebutuhan dan analisis materi. Analisis kebutuhan bertujuan untuk memperoleh data tentang keadaan dan ketersediaan bahan ajar yang digunakan oleh guru dan siswa, mengidentifikasi karakteristik siswa sesuai dengan jenjang pendidikannya menurut teori perkembangan siswa. Selain itu, analisis siswa dilakukan untuk mengidentifikasi *multiple intelligences* yang dimiliki oleh siswa. Hasil analisis *multiple intelligences* siswa dapat dijadikan sebagai acuan dalam merancang pengembangan bahan ajar. Sedangkan analisis materi digunakan untuk menentukan materi yang akan digunakan dalam penelitian

Kedua, tahap perancangan (*design*). Pada tahap ini dilakukan kegiatan-kegiatan: (1) Perancangan bahan ajar statistika dan peluang (2) Perancangan instrumen meliputi soal tes prestasi, soal tes kemampuan pemecahan masalah, dan angket rasa ingin tahu siswa.

Ketiga, tahap pengembangan (*development*). Pada tahap ini dilakukan pengembangan terhadap hasil yang telah disusun pada tahap perancangan. Hasil dari tahap ini adalah *draft I* bahan ajar statistika dan peluang berbasis *multiple intelligences*. Kemudian pada tahap ini dilakukan pula penilaian formatif oleh para ahli yang bertujuan untuk mengetahui apakah *draft I* bahan ajar statistika dan peluang berbasis *multiple intelligences* yang telah dikembangkan valid atau tidak berdasarkan penilaian para ahli. Apabila hasil analisis penilaian para ahli terhadap *draft I* valid dan layak digunakan, maka dilanjutkan dengan uji coba *draft I*. Namun apabila hasil analisis penilaian para ahli terhadap *draft I* tidak valid, maka diadakan revisi sehingga mendapatkan *draft II*.

Keempat, tahap implementasi (*implementation*). Tahap implementasi adalah tahap mengujicobakan *draft II*. Uji coba yang dilakukan adalah uji coba lapangan pada sekolah yang dijadikan subjek penelitian untuk menguji kualitas produk pengembangan. Sedangkan untuk perangkat penilaian yang berupa instrumen tes prestasi belajar matematika dan angket rasa ingin tahu siswa sebelum digunakan dalam uji coba lapangan terlebih dahulu dilakukan uji coba terbatas di kelas yang tidak digunakan sebagai kelas penelitian.

Uji coba terbatas dan uji coba lapangan dilakukan untuk mendapatkan data kepraktisan dan keefektifan bahan ajar yang telah dikembangkan. Data kepraktisan diperoleh dari hasil penilaian guru dan hasil penilaian siswa pada uji coba terbatas. Sedangkan untuk data keefektifan diperoleh dari hasil nilai tes prestasi belajar, nilai tes kemampuan pemecahan masalah dan hasil angket rasa ingin tahu siswa pada uji coba lapangan.

Kelima, Tahap evaluasi (*Evaluation*). Pada tahap ini, dilakukan evaluasi terhadap kepraktisan dan keefektifan bahan ajar yang telah dikembangkan, dengan menganalisis data kepraktisan, data keefektifan dan hasil akhir bahan ajar statistika peluang berbasis *multiple intelligences*.

Subjek uji coba I pada penelitian pengembangan ini adalah sembilan siswa kelas VII B, C, dan D yang berasal dari SMP N 4 Kalibening. Siswa-siswa tersebut terdiri atas siswa berkemampuan tinggi sebanyak tiga siswa, siswa berkemampuan sedang sebanyak tiga siswa, dan siswa berkemampuan rendah sebanyak tiga siswa. Sementara untuk subjek uji coba II melibatkan siswa kelas VII A SMP N 4 Kalibening, yang terdiri atas dua puluh enam siswa. Waktu penelitian adalah pada tanggal 12 April 2016 sampai 29 Mei 2016.

Instrumen untuk mengetahui kevalidan terdiri atas lembar validasi bahan ajar, lembar validasi instrumen tes prestasi belajar, lembar validasi instrumen tes pemecahan masalah dan lembar validasi instrumen angket rasa ingin tahu siswa. Instrumen untuk mengetahui kepraktisan terdiri atas lembar penilaian guru dan lembar penilaian siswa. Instrumen untuk mengetahui keefektifan terdiri atas tes prestasi belajar, tes kemampuan pemecahan masalah, dan angket rasa ingin tahu siswa.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) data kualitatif berupa komentar dan saran dianalisis secara kualitatif, selanjutnya digunakan sebagai masukan untuk merevisi produk yang dikembangkan, (2) data kuantitatif dengan skala lima dikonversikan menjadi data kualitatif, dengan acuan rumus yang diadaptasi dari Widoyoko (2012, p.238) Adapun acuan pengubahan skor disajikan dalam Tabel 1.

Bahan ajar matematika yang dikembangkan di katakan valid jika hasil penilaian para ahli memperoleh kategori minimal baik. Bahan ajar matematika yang dikembangkan di katakan praktis jika hasil penilaian guru dan hasil

penilaian siswa memperoleh kategori minimal baik. Bahan ajar matematika yang dikembangkan dikatakan efektif jika minimal 75% proporsi siswa telah mencapai KKM (KKM di SMP N 4 Kalibening adalah 75) yang diterapkan di sekolah, minimal 75% proporsi siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah mencapai kategori minimal tinggi, dan minimal 75% proporsi siswa memiliki rasa ingin tahu mencapai kategori minimal tinggi.

Tabel 1. Kriteria Konversi Data

Interval Skor	Kriteria
$X > \bar{x} + 1,8 SB_x$	Sangat Baik
$\bar{x} + 0,6 SB_x < X \leq \bar{x} + 1,8 SB_x$	Baik
$\bar{x} - 0,6 SB_x < X \leq \bar{x} + 0,6 SB_x$	Cukup Baik
$\bar{x} - 1,8 SB_x < X \leq \bar{x} - 0,6 SB_x$	Kurang Baik
$X \leq \bar{x} - 1,8 SB_x$	Tidak Baik

Keterangan:

X: skor responden

\bar{x} : rata-rata ideal

SB_x : simpangan baku ideal

Dimana:

$\bar{x} = \frac{1}{2} x$ (skor maksimal ideal + skor minimum ideal)

$SB_x = \frac{1}{6} x$ (skor maksimal ideal - skor minimum ideal)

Analisis untuk keefektifan bahan ajar, menggunakan uji proporsi Z. Dengan statistik uji yang digunakan menurut Walpole (1995, p.320) sebagai berikut:

$$Z = \frac{x - np_0}{\sqrt{np_0q_0}}$$

dimana $q_0 = 1 - p_0$

Keterangan:

x: jumlah siswa yang mencapai kriteria yang ditetapkan

p_0 : proporsi sampel yang dihipotesiskan

n: jumlah siswa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan bahan ajar dalam penelitian ini telah dilakukan melalui tahapan Branch. Melalui tahapan tersebut, peneliti dapat mengetahui kualitas bahan ajar yang dikembangkan. Menurut Nieveen (1999, p.126), produk pengembangan yang berkualitas memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Oleh karena itu, berdasarkan hasil validasi ahli dan uji coba lapangan diketahui bahwa bahan ajar yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif ditinjau dari prestasi belajar,

kemampuan pemecahan masalah, dan rasa percaya diri siswa.

Kevalidan, berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh ahli, produk akhir bahan ajar matematika pada materi statistika dan peluang berbasis *multiple intelligences* telah memenuhi kriteria valid dengan kategori sangat baik dengan rata-rata skor empiris 148,67 dari rentang skor 35,00 sampai 175,00. Bahan ajar juga telah direvisi berdasarkan saran dan masukan dari ahli sehingga layak untuk digunakan.

Bahan ajar yang dikembangkan telah valid karena dalam proses pengembangannya telah didasarkan pada teori-teori yang relevan. Namun demikian, meskipun telah dinyatakan valid dengan kategori sangat baik, tetapi masih terdapat satu aspek yang hanya berada dalam kategori baik yaitu aspek kelayakan penyajian materi item komponen kesesuaian dengan orientasi kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kepraktisan, data uji coba lapangan menunjukkan hasil penilaian guru terhadap bahan ajar yang dikembangkan termasuk pada kategori sangat baik dengan skor empiris 54,00 dari rentang skor 12,00 sampai 60,00. Sedangkan hasil penilaian siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan termasuk pada kategori sangat baik dengan skor empiris 53,80 dari rentang skor 12,00 sampai 60,00. Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini juga telah direvisi sesuai dengan saran yang diberikan guru. Selanjutnya, hasil penilaian siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang dikembangkan termasuk pada kategori sangat baik. Berdasarkan uji coba lapangan diperoleh hasil bahwa penilaian guru serta penilaian siswa berada pada kategori sangat baik, maka dapat dikatakan bahwa bahan ajar yang dihasilkan memenuhi kriteria kepraktisan.

Ketercapaian ini dikarenakan peneliti telah melakukan antisipasi yaitu selepas mengimplementasikan pembelajaran matematika berbasis *multiple intelligences* pada materi statistika dan peluang di kelas, peneliti sebagai ahli dan guru mata pelajaran matematika sebagai pelaksana melakukan kegiatan refleksi untuk mengetahui kekurangan-kekurangan yang terjadi selama proses pembelajaran matematika pada hari itu. Jika terdapat kekurangan pada hari itu, maka dilakukan upaya perbaikan untuk proses pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. Guru diminta untuk lebih mengerti dan memaknai aktivitas-aktivitas pada bahan ajar dan mengupayakan pengelolaan waktu pembelajaran agar proses pembelajaran dapat berjalan lancar.

Selain itu, guru mata pelajaran matematika lebih memberikan pengarahan dan bimbingan pada siswa ketika ada kegiatan diskusi kelompok, permainan, dan aktivitas-aktivitas lain dalam pembelajaran. Sehingga dapat membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan bermakna untuk siswa.

Untuk aspek keefektifan, menggunakan $\alpha = 0,05$, diperoleh hasil bahwa proporsi siswa yang mencapai nilai KKM lebih dari 75%. Artinya pengembangan bahan ajar matematika pada materi statistika dan peluang berbasis *multiple intelligences* efektif ditinjau dari prestasi belajar.

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah, diperoleh bahwa proporsi siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah mencapai kategori minimal tinggi lebih dari 75%. Artinya pengembangan bahan ajar matematika pada materi statistika dan peluang berbasis *multiple intelligences* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil angket rasa ingin tahu siswa, diperoleh bahwa proporsi siswa yang memiliki rasa ingin tahu mencapai kategori minimal tinggi lebih dari 75%. Artinya pengembangan bahan ajar matematika pada materi statistika dan peluang berbasis *multiple intelligences* efektif ditinjau dari rasa ingin tahu siswa.

Secara keseluruhan, hasil analisis data tes prestasi belajar, data tes kemampuan pemecahan masalah, dan data angket rasa ingin tahu siswa yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika pada materi statistika dan peluang berbasis *multiple intelligences* yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif untuk digunakan.

Efektifnya bahan ajar berbasis *multiple intelligences* ini karena dalam pembelajaran mengupayakan keterlibatan siswa dalam setiap kegiatan pembelajaran. Dalam pembelajaran terdapat kegiatan-kegiatan yang bervariasi yang dapat memberdayakan *multiple intelligences* siswa sehingga akan membangkitkan rasa ingin tahunya dalam pembelajaran. Selanjutnya rasa ingin tahu ini akan memberikan dampak positif pada perkembangan kemampuan pemecahan masalah siswa dan prestasi belajar siswa.

Kegiatan-kegiatan pembelajaran yang bervariasi tersebut diantaranya adalah kegiatan mencari tahu, mengingat kembali, mengamati, mempertanyakan, menggali informasi, memecahkan masalah, menalar, berdiskusi, mengkomunikasikan, melatih diri, merangkum simpulan, dan menyanyi. Melalui pembelajaran

matematika berbasis *multiple intelligences*, pembelajaran matematika menjadi kegiatan yang menarik, menyenangkan, dan menggugah rasa ingin tahu siswa.

Melalui pembelajaran matematika berbasis *multiple intelligences*, tidak lantas setiap siswa melakukan aktivitas atau kegiatan sesuai dengan dominasi kecerdasannya saja. Setiap aktivitas yang ada pada setiap struktur bahan ajar, dilakukan secara klasikal untuk siswa satu kelas. Aktivitas tersebut diupayakan untuk memberdayakan semua ragam kecerdasan (*multiple intelligences*) siswa. Hal ini dilakukan karena pembelajaran berbasis *multiple intelligences* dirancang untuk pembelajaran seluruh siswa di kelas dan bukan hanya untuk per individu. Pembelajaran individual di dalam kelas tentu akan membutuhkan perhatian dan pengawasan yang lebih ekstra, mengingat hanya ada satu guru dalam satu kelas, sehingga pembelajaran individual di dalam kelas patut dihindari. Penyebab lain adalah apabila siswa mendapatkan perlakuan berbeda yang diakibatkan pembelajaran individual di dalam kelasnya, tentu akan menimbulkan kesenjangan sosial antar siswa.

SIMPULAN

Bahan ajar yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dengan kategori sangat baik. Bahan ajar yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis dengan kategori sangat baik berdasarkan hasil penilaian guru dan kategori baik berdasarkan penilaian siswa. Bahan ajar yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan pemecahan masalah, dan rasa ingin tahu siswa.

Saran pemanfaatan produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut. Pertama, bahan ajar yang dihasilkan pada penelitian ini telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sehingga disarankan kepada guru matematika untuk menggunakan bahan ajar ini guna meningkatkan prestasi belajar dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, dan rasa ingin tahu siswa. Kedua, bahan ajar yang dihasilkan pada penelitian ini telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sehingga disarankan kepada siswa SMP kelas VIII dapat memanfaatkan bahan ajar sebagai salah satu alternatif sumber belajar siswa. Ketiga, berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah, indikator dengan jumlah skor paling rendah yaitu tentang pengecekan kembali jawaban, disarankan kepada guru lebih memperhatikan indikator tersebut

apabila akan mengembangkan bahan ajar yang memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Keempat, berdasarkan hasil angket rasa ingin tahu siswa, indikator dengan jumlah skor paling rendah yaitu tentang keinginan untuk menyelidiki, disarankan kepada guru lebih memperhatikan indikator tersebut apabila akan mengembangkan bahan ajar yang memfasilitasi siswa untuk mengembangkan rasa ingin tahu siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amstrong, T. (2003). *The multiple intelligences of reading and writing*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach (9th ed.)*. New York City: McGraw Hill: Routledge
- Ball, P. (2002). *Curiosity: how science became interested in everything*. Chicago: The University of Chicago Press
- Bell, F. (1978). *Teaching and learning mathematics (in secondary school)*. Iowa: W.M.C.Brown
- Branch, R.M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. New York: Springer Science+Business Media
- BSNP. (2013). *Panduan pemanfaatan hasil UN tahun pelajaran 2012/2013 untuk perbaikan mutu pendidikan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pendidikan.
- Hawkins, K.B., Florian, L., & Rouse, M. (2007). *Achievement and inclusion in school*. New York: Routledge.
- Kasdhan, T. B., Rose, P., & Fincham, F. D. (2004). Curiosity and explosion: facilitating positive subjective experiences and personal growth opportunities. *Journal of Personality Assessment*, 82 (3), 291-305.
- Kirkley, J. (2003). *Principles for Teaching Problem Solving*. Plato Learning, Inc.
- Krulik, A., & Rudnick, J. A. (1995). *Teaching reasoning and problem solving in elementary school*. Boston: Allyn & Bacon.
- Litman, J. A. & Spielberger, C. D. (2003). Measuring epistemic curiosity and its

- deversive and specific components. *Jouranal of Personality Aessment*, 80 (1), 75-86.
- Mc Elmell, S. L. (2002). *Character education: a book guide for teachers, librarians, and parents*. Colorado: Greenwood Publishing Group, Inc.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to reach product quality. Dalam Akker, J.V., et al. (Eds.), *Design approaches and tools in education and training*. (pp. 125-136). London: Kluwer Academic Publisher.
- Nitko., A. J., & Brookhart, S. M. (2011). *Educational assesment of students (6th ed)*. Boston, MA: Pearson Education, Inc.
- Phye, G. D. (1997). *Handbook of classroom assessment: learning. Achievement, and adjustment*. San Diego, California: Academic Press.
- Polya, G. (1985). *How to solve It: A new aspect of mathematical method*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Walpole & Ronald E. (1995), *Pengantar statistika*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Widoyoko, EP. (2009). *Evaluasi program pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Winkel, W. S. (2014). *Psikologi pengajaran*. Yogyakarta: Sketsa.