

BAB V

PENUTUP

Bab ini menyajikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti. Bab ini menjawab pertanyaan penelitian secara garis besar dan mengajukan hal-hal yang dianggap penting dari penelitian ini.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan temuan dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

- 1) Berdasarkan hasil eksplorasi budaya Betawi, diperoleh bahwa: (1) Terdapat aspek matematis dalam pembangunan rumah adat Betawi yang meliputi aspek *counting, locating, measuring, designing, playing, dan explaining*. Selanjutnya, rumah adat Kebaya/Bapang Betawi, rumah Gudang Betawi, dan rumah Joglo/Limasan Betawi memiliki aspek bentuk geometris dalam materi bangun ruang sisi datar, yaitu bentuk kubus, balok, prisma dan limas; (2) Terdapat aspek sejarah yang mendasari pembuatan rumah adat Betawi; (3) Terdapat aspek filosofis masyarakat Betawi yang terdapat dalam pembuatan rumah adat Betawi.
- 2) Hasil dari analisis kebutuhan menunjukkan bahwa hasil tes kemampuan berpikir reflektif matematis (KBRM) awal siswa masih rendah. Di mana hanya ada 2,3% dalam kategori tinggi, 6,9% dalam kategori sedang, dan sisanya 90,8 % pada kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa perlu adanya upaya perbaikan dengan cara mengembangkan model pembelajaran 5E-STEM berbasis etnomatematika masyarakat Betawi untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa. Selanjutnya siswa dengan kategori tinggi mampu mencapai semua indikator KBRM, siswa dengan kategori sedang mampu mencapai dua indikator, sedangkan siswa kategori rendah hanya mencapai satu indikator saja dan bahkan tidak mencapai satu indikator pun. Selanjutnya berdasarkan wawancara dengan siswa terkait kebutuhan pengembangan model, diperoleh bahwa : (1) kemampuan siswa merefleksikan pembelajaran masih rendah; (2) perlunya integrasi etnomatematika budaya

Betawi dalam pembelajaran matematika di kelas pada sekolah yang berada di lingkungan budaya tersebut. Kebutuhan dalam memecahkan masalah juga terkait konteks soal; (3) Perlunya integrasi teknologi dalam pembelajaran yang merupakan salah satu aspek STEM. Selanjutnya berdasarkan wawancara dengan guru terkait kebutuhan pengembangan model, diperoleh bahwa KBRM siswa masih rendah sehingga perlu upaya peningkatan. Selain itu Aspek STEM sangat penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di abad ke-21 ini. Terdapat dukungan dari sekolah, fasilitas yang memadai, serta dukungan antar guru dalam upaya implementasi model 5E-STEM. Kurikulum yang mereka gunakan cukup fleksibel dalam penerapan model 5E-STEM. Selanjutnya terdapat tantangan, yaitu dari pengendalian sisi negatif teknologi, kemampuan siswa dan peran orangtua.

- 3) Berdasarkan tahap *prototyping phase*, pengembangan model 5E-STEM berbasis etnomatematika masyarakat Betawi untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis meliputi 6 prototipe, yang pertama adalah sintaks model 5E-STEM. Model ini terdiri dari 5 fase dalam pembelajaran matematika, yaitu *engage, explore, explain, elaborate, dan, evaluate*. Kedua adalah RPP berbasis etnomatematika masyarakat Betawi. Ketiga adalah media 3D dan *Augmented Reality (AR)*. Keempat adalah LKPD pada materi bangun ruang sisi datar. Kelima adalah soal KBRM pada materi bangun ruang sisi datar. Terakhir adalah modifikasi indikator KBRM siswa. Kelayakan prototipe untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa sangat layak. Hal ini berdasarkan hasil yang diperoleh dari penilaian validator (ahli media, ahli etnomatematika, dan ahli STEM). validasi prototipe menunjukkan bahwa rata-rata total skor validasi sintaks model 5E-STEM sebesar 86,1% dan memenuhi kriteria sangat valid. Kemudian rata-rata total skor validasi RPP sebesar 93,3% dan memenuhi kriteria sangat valid. Rata-rata total skor validasi media 3D dan *Augmented Reality (AR)* sebesar 90,7% dan memenuhi kriteria sangat valid. Rata-rata total skor validasi LKPD sebesar 92,7% dan memenuhi kriteria sangat valid. Rata-rata total skor validasi soal-soal KBRM pada materi bangun ruang sisi datar sebesar 98% dan memenuhi kriteria sangat

valid. Selanjutnya rata-rata total skor validasi modifikasi indikator KBRM siswa sebesar 91,8% dan memenuhi kriteria sangat valid.

5.2 Implikasi

- 1) Aspek matematis dalam pembangunan rumah adat Betawi, seperti menghitung, mengukur, dan merancang, bisa dijadikan konteks pembelajaran yang relevan dan aplikatif dalam mengajarkan konsep-konsep matematika, khususnya dalam materi bangun ruang sisi datar. Hal ini dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang matematika melalui contoh budaya yang nyata. Selain itu, membantu guru menghubungkan teori dengan praktik dalam cara yang dapat dipahami siswa. Aspek sejarah dan filosofis yang mendasari desain rumah adat Betawi dapat memperkaya wawasan siswa tentang pentingnya pelestarian budaya. Aspek filosofis dalam eksplorasi budaya Betawi berfungsi sebagai jembatan untuk memahami nilai-nilai filosofis masyarakat Betawi yang terkandung dalam desain bangunan.
- 2) Temuan bahwa sebagian besar siswa memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis (KBRM) yang rendah menunjukkan bahwa perlu adanya inovasi dalam pendekatan pembelajaran matematika. Pengembangan model pembelajaran 5E-STEM berbasis etnomatematika Betawi berpotensi untuk meningkatkan kualitas berpikir reflektif matematis siswa, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih holistik dan kontekstual. Dengan rendahnya kemampuan KBRM siswa, pengembangan model pembelajaran yang mengintegrasikan etnomatematika budaya Betawi dan teknologi menjadi sangat penting. Pembelajaran yang menggabungkan nilai-nilai budaya dan aspek teknologi dalam pendidikan STEM bisa meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa. Integrasi teknologi dalam pembelajaran STEM, seperti penggunaan aplikasi AR dan media 3D, dapat memfasilitasi pemahaman siswa dengan cara yang lebih interaktif dan menarik. Namun, tantangan terkait pengendalian penggunaan teknologi harus dipertimbangkan dengan serius untuk menghindari dampak negatifnya. Untuk meningkatkan hasil pembelajaran, keterlibatan orang tua dalam proses pendidikan dan dukungan dari pihak sekolah menjadi faktor yang penting. Peran orang tua dalam

mendukung penggunaan teknologi dan memperkuat pendidikan berbasis STEM dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa.

- 3) Keberhasilan pengembangan model 5E-STEM berbasis etnomatematika masyarakat Betawi yang mendapat penilaian sangat valid menunjukkan bahwa model ini layak diterapkan dalam pembelajaran matematika. Model ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa dan dapat diadaptasi untuk materi-materi lain dalam kurikulum. Fase-fase dalam model 5E (*Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate*) memungkinkan siswa untuk lebih aktif dalam belajar, berpikir kritis, dan merespons tantangan yang ada. Dengan adanya soal-soal KBRM yang telah dimodifikasi sesuai dengan konteks budaya Betawi, evaluasi terhadap kemampuan berpikir reflektif matematis siswa menjadi lebih terfokus dan kontekstual. Hal ini akan membantu untuk menilai pemahaman siswa secara lebih menyeluruh dan relevan. Hasil validasi yang sangat baik menunjukkan bahwa prototipe yang dikembangkan siap untuk diimplementasikan dalam lingkungan sekolah, terutama yang berada di daerah dengan budaya Betawi. Sekolah-sekolah dengan kurikulum yang fleksibel akan lebih mudah menerapkan model ini untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, meskipun tantangan dalam pengelolaan teknologi dan keterlibatan orang tua perlu diperhatikan.

5.3 Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian ini, maka beberapa saran diberikan sebagai berikut.

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan pada tahap *assesment phase* untuk memperoleh hasil penelitian yang lebih mendalam.
2. Penggunaan sintaks model 5E-STEM dapat menyesuaikan dengan kondisi kelas, artinya bahwa penerapan setiap fase dari siklus 5E bisa dilaksanakan oleh guru dalam beberapa kali pertemuan dan berulang-ulang. Jadi, semua fase dalam model 5E-STEM tidak selalu diterapkan dalam sekali pertemuan.
3. Penggunaan RPP dapat menyesuaikan dengan kondisi kelas, karena kondisi di kelas kadang berubah-ubah sehingga rancangan 1 kali pertemuan bisa jadi dalam realisasinya menjadi 2 kali pertemuan.

4. Penggunaan media 3D dan *Augmented Reality* (AR) perlu bimbingan dari guru. Pada fase eksplorasi dibuat berkelompok bertujuan agar mempermudah siswa dalam menggunakan media bersama. Namun semua dikembalikan pada kebijakan sekolah. Apabila siswa tidak diizinkan menggunakan HP untuk memindai *barcode* 3D dan AR, maka guru dapat mengambil alih untuk menampilkan bentuk 3D dan AR tersebut. Semua bisa disesuaikan dengan kondisi kelas.
5. Berdasarkan poin-poin sebelumnya, bahwa penggunaan sintaks model 5E-STEM, RPP yang dituangkan dalam aktivitas belajar pada LKPD, dan penggunaan 3D/AR tidak rigid. Artinya produk ini fleksibel digunakan dalam kelas menyesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi kelas.