

BAB V

KAJIAN DAN SARAN

A. Kajian Produk

1. Unsur Etnomatematika Pada Budaya Nganjuk

Dari hasil eksplorasi budaya Nganjuk diperoleh beberapa budaya yang dapat dikaitkan dengan unsur matematika yaitu Tugu Jayastamba, wayang timplong, gamelan gender, dan gamelan demung. Unsur etnomatematika yang terdapat dalam budaya Nganjuk yaitu :

- a. Tugu Jayastamba dibagian tengahnya terdapat bangun datar persegi panjang. Hal ini sesuai penelitian dengan judul Potensi Etnomatematika untuk Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada bentuk Tugu Waseso terdapat unsur matematika bangun datar lingkaran di bagian alas dan atapnya.¹
- b. Wayang timplong dibagian kepala dan busana yang digunakan terdapat bangun datar segitiga dan persegi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang berjudul *Exploration of the Ethnomathematics of the Bung Karno Tomb Complex in Cultural Based Mathematics Learning*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada bagian pucuk gunung wayang kulit terdapat unsur matematika bangun datar segitiga.²

¹ Suryandaru Prasetyo Jati, Zaenuri Mastur, dan Mohammad Asikin, "Potensi etnomatematika untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis," in *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2019, II, 282.

² Zakiatun Nisa dan Rofiki., 114.

- c. Gamelan yang bernama gender dan demung dibagian besi emas terdapat bangun datar persegi panjang. Hal ini sesuai dengan penelitian yang berjudul Eksplorasi Matematika Pada Gamelan Jawa Sebagai Media Belajar Matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tempat yang digunakan untuk meletakkan gamelan bonang terdapat unsur matematika bangun datar persegi panjang.³

2. Pengembangan Aplikasi Amazing of Nganjuk Berbasis Etnomatematika Materi Bangun Datar Dalam Pembelajaran Kelas IV SDI Khadijah Sukorejo Loceret

Aplikasi *Amazing of Nganjuk* Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Datar Kelas IV SDI Khadijah Sukorejo Loceret ini dikembangkan dengan menggunakan model Alessi dan Trollip yang memiliki 3 tahap yaitu perencanaan (*planning*), desain (*design*) dan pengembangan (*development*). Hal ini sesuai penelitian dan pengembangan dengan judul skripsi Pengembangan Media Komik Digital Berbasis Flipbook Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas IV di SD Negeri Mannuruki. Dari penelitian yang telah dilakukan menggunakan model Alessi dan Trollip dengan tiga tahapan yaitu perencanaan, desain, dan pengembangan.⁴

Pada tahap perencanaan (*planning*) langkah pertama yang dilakukan yaitu mendefinisikan ruang lingkup materi yaitu mengenai bangun datar. Kedua, melakukan identifikasi karakteristik peserta didik pada kelas IV SDI Khadijah

³ Sumantri dan Sari, v. 3.

⁴ Akramunnisa, *Pengembangan Komik Digital Berbasis FlipBook Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas V Di SD Negeri Mannuruki* (Makassar, 2022).

Sukorejo Loceret dengan hasil bahwa peserta didik menganggap matematika sulit, mereka sudah pernah menggunakan *google form* menggunakan *smartphone*, pada kelas tinggi sudah mulai diperkenalkan dengan media pembelajaran digital, mereka belum pernah belajar matematika yang dihubungkan dengan budaya Kabupaten Nganjuk. Ketiga, melakukan identifikasi dan sumber pendukung yaitu mengumpulkan materi bangun datar dari beberapa sumber buku, melakukan observasi ke dalang dan pengrajin gamelan untuk memperoleh dokumen wayang timplong dan gamelan, mencari gambar dan video beberapa budaya kabupaten Nganjuk di internet serta mencari gambar-gambar di internet untuk mendesain tombol-tombol pada aplikasi yang akan dikembangkan. Hal ini sesuai penelitian dengan judul Pengembangan Kelas Virtual Berbasis Moodle Untuk Memfasilitasi Efektivitas Pembelajaran Siswa di Sekolah Dasar. Penelitian dan pengembangan dilakukan dengan model Alessi dan Trollip dengan tiga tahapan yaitu perencanaan (*planning*), desain (*design*), dan pengembangan (*development*). Pada tahap perencanaan (*planning*) dilakukan dengan mendefinisikan bidang/ruang lingkup, mengidentifikasi karakteristik siswa, menentukan dan mengumpulkan sumber pendukung, dan melakukan *brainstorming*.⁵

Pada tahap desain (*design*) langkah yang dilakukan yaitu menganalisis konsep terhadap susunan yang ada pada aplikasi, membuat *flowchart* untuk menunjukkan gambaran struktur program serta membuat *storyboard* untuk

⁵ Ary Purmadi dan Kholisus Sa'di, "Pengembangan Kelas Virtual Berbasis Moodle untuk Memfasilitasi Efektivitas Pembelajaran Siswa Di Sekolah Dasar," *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran (JINOTEP): Kajian dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 8.1 (2021), 14.

menggambarkan urutan dan desain yang akan digunakan pada aplikasi yang akan dikembangkan. Hal ini sesuai penelitian dengan judul Pengembangan Buku Digital Interaktif Matematika Pada Materi Geometri. Pada tahap desain peneliti melakukan langkah dengan membuat *flowchart* untuk menjelaskan proses berjalannya buku digital interaktif. Selanjutnya, peneliti membuat *storyboard* guna memberikan gambaran terhadap buku digital interaktif yang dikembangkan.⁶

Pada tahap pengembangan (*development*) langkah pertama yang dilakukan yaitu membuat produk dengan menggambar Tugu Jayastamba, wayang timplong, gamelan gender dan demung dengan menggunakan *software clip studio*. Hasil dari beberapa gambar tersebut digabungkan untuk membuat logo aplikasi dan gambar pendukung lainnya dengan menggunakan bantuan aplikasi pixelLab. Selanjutnya, membuat *background* yang akan digunakan pada aplikasi dengan menggunakan bantuan aplikasi *canva*. Hal ini sesuai dengan penelitian dengan judul Pemanfaatan Canva Sebagai E-Modul Pembelajaran Matematika Terhadap Minat Belajar Peserta Didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul matematika yang dibuat dengan aplikasi canva mampu menarik minat belajar peserta didik karena pada aplikasi canva tersedia template, bentuk, gambar dan huruf yang bervariasi menarik.⁷ Dari gambar, logo dan *background* yang telah dibuat akan digunakan untuk membuat produk aplikasi android

⁶ Marselina Vince dan Ali Muhtadi, "Pengembangan buku digital interaktif matematika pada materi geometri," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6.2 (2019), 202.

⁷ Indika Irkhamni et al., "Pemanfaatan canva sebagai e-modul pembelajaran matematika terhadap minat belajar peserta didik," *Prosiding Konferensi Ilmiah Pendidikan*, 2 (2021), 134.

dengan menggunakan *MIT App Inventor*. Pada proses pembuatan di *MIT App Inventor* dilakukan dengan membuat *design* terlebih dahulu sesuai dengan *storyboard* yang telah dibuat sebelumnya, selanjutnya hasil dari *design* akan dilakukan penyusunan *block* agar aplikasi android yang dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan program yang telah dirancang sebelumnya. Dari penelitian dengan judul Pembuatan Aplikasi Mobile Gis Berbasis Android Untuk Informasi Pariwisata di Kabupaten Gunungkidul. Dari penelitian tersebut diketahui bahwa penyusunan *block* pada *MIT App Inventor* dilakukan dengan sistem *drag and drop* sesuai logika pada setiap langkah.⁸ Setelah penyusunan *block* selesai maka harus dilakukan langkah membangun aplikasi dengan mengeklik tombol *build* pada *MIT App Inventor* dan menunggu *loading* sampai 100%. Selanjutnya, akan muncul *barcode* dan *icon* download untuk melakukan unduh aplikasi yang telah dibuat agar dapat digunakan di *handphone* android. Langkah kedua, setelah produk berhasil dibuat maka pengembang melakukan uji *alpha* kepada ahli media, ahli materi dan ahli pendidikan. Hasil dari uji *alpha* akan digunakan pada tahap revisi. Setelah dilakukan revisi sesuai dengan komentar dan saran dari ahli media, ahli materi, dan ahli pendidikan maka produk aplikasi siap untuk digunakan pada uji *beta*. Uji *beta* dilakukan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap penggunaan aplikasi *Amazing of Nganjuk* berbasis etnomatematika yang telah dikembangkan.

⁸ Rizki Putra Agrarian, Andri Suprayogi, dan Bambang Darmo Yuwono, "Pembuatan aplikasi mobile gis berbasis android untuk informasi pariwisata di kabupaten gunungkidul," *Jurnal Geodesi Undip*, 4.2 (2015), 247.

3. Kelayakan Aplikasi Amazing of Nganjuk Berbasis Etnomatematika Materi Bangun Datar Dalam Pembelajaran Kelas I SDI Khadijah Sukorejo Loceret

Pengembangan aplikasi *Amazing of Nganjuk* ini juga telah melalui beberapa tahapan uji coba kepada ahli media, ahli materi dan ahli pendidikan. Dari validasi ahli media telah mendapatkan rata-rata persentase kelayakan sebesar 96% dengan kategori sangat layak dan dari ahli materi telah mendapatkan presentase kelayakan sebesar 93,75% dengan kategori sangat layak. Selanjutnya, dari ahli pendidikan untuk validasi angket tanggapan peserta didik memperoleh presentase kelayakan sebesar 92% dengan kategori sangat layak. Dari responden peserta didik kelas IV-A dan IV-B SDI Khadijah Sukorejo Loceret diperoleh rata-rata presentase sebesar 97 % dengan kategori sangat setuju.

Hal tersebut didukung dengan penelitian dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Alat Masak Tradisional Berbasis Etnomatematika. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa media yang dikembangkan valid untuk digunakan dalam pembelajaran dengan perolehan presentase validasi media sebesar 91,6% dan validasi materi sebesar 86,6%.⁹ Selanjutnya, penelitian yang berjudul Pengembangan Aplikasi

⁹ Ahmad Faqih, Odi Nurdiawan, dan Andi Setiawan, "Pengembangan Media pembelajaran Multimedia Interaktif Alat Masak Tradisional Berbasis Etnomatematika," *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10.2 (2021), 301.

Wonderful Nganjuk dengan hasil bahwa aktivitas peserta didik dalam pembelajaran sangat baik dan dapat berhasil menyelesaikan pembelajaran.¹⁰

Berdasarkan paparan hasil diatas, menunjukkan bahwa aplikasi yang telah dikembangkan peneliti materi keliling dan luas bangun datar berbasis etnomatematika pada jenjang kelas IV SD/MI ini layak untuk digunakan sebagai salah satu media pembelajaran. Setelah melalui tahap uji coba dapat diketahui kelebihan dan kekurangan aplikasi *Amazing of Nganjuk* yaitu sebagai berikut :

a. Kelebihan Aplikasi *Amazing of Nganjuk*

- 1) Aplikasi ini dilengkapi dengan beberapa budaya Kabupaten Nganjuk yang dihubungkan dengan materi keliling dan luas persegi, persegi panjang dan segitiga. Hal ini berbeda dengan penelitian yang berjudul Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Menumbuhkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Minat Belajar Siswa. Pada E-modul yang dikembangkan terdapat unsur budaya Jawa Tengah yang dihubungkan dengan segiempat dan segitiga.¹¹
- 2) Aplikasi ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan, profil pengembang, kompetensi inti, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, rangkuman materi, contoh soal, dan evaluasi. Selain itu, pada aplikasi *Amazing of Nganjuk* juga dilengkapi dengan penjelasan dan video beberapa budaya Kabupaten Nganjuk sebagai dasar etnomatematika. Hal

¹⁰ Santi Kusuma Dewi, "Pengembangan Aplikasi Berbasis Android 'Wonderful Nganjuk,'" *Jurnal Guru Dikmen dan Diksus*, 6.1 (2023), 34.

¹¹ Ahmat Fatoni Rizal, Jayanti Putri Purwaningrum, dan Ratri Rahayu, "PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ETNOMATEMATIKA UNTUK MENUMBUHKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN MINAT BELAJAR SISWA," *Koordinat Jurnal MIPA*, 2.2 (2021), 6.

ini sesuai penelitian yang berjudul Pengembangan Game Adukasi Matematika dengan Pendekatan Etnomatematika Lawang Sewu Kota Semarang yaitu pada produk aplikasi yang dihasilkan dilengkapi dengan materi, contoh soal, KI, KD, profil pembuat, dan sejarah singkat bangunan sebagai dasar etnomatematika.¹²

b. Kekurangan Aplikasi *Amazing of Nganjuk*

- 1) Budaya yang ada pada aplikasi terbatas hanya tugu Jayastamba, wayang timplong, gamelan gender dan demung. Hal ini sesuai dengan penelitian yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Pada Materi Transformasi Dengan Berbantuan I-Spring Menggunakan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Android. Pada penelitian yang dilakukan etnomatematika yang diangkat hanya Kain Besurek Bengkulu dan Kain Batik Ciamis.¹³
- 2) Aplikasi yang dikembangkan hanya terbatas pada materi keliling dan luas bangun datar kelas IV SD/MI saja. Hal ini sesuai penelitian dengan judul pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbasis *Powtoon* Menggunakan Konsep Etnomatematika di Sekolah Dasar. Pada penelitian yang dilakukan materi yang dituangkan dalam video hanya keliling dan luas bangun datar kelas IV Sekolah Dasar.¹⁴

¹² Bambang Setiawan, Agung Handayanto, dan Achmad Buchori, "Pengembangan Game Edukasi Matematika dengan Pendekatan Etnomatematika Lawang Sewu Kota Semarang," *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3.6 (2021), 506–512.

¹³ Ratnaningsih, Nuradriani, dan Nurazizah., hal. 36.

¹⁴ Ramona Dea Novera, Sukasno Sukasno, dan Andriana Sofiarini, "Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbasis *Powtoon* Menggunakan Konsep Etnomatematika di Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu*, 6.4 (2022), 7169–71.

- 3) Aplikasi ini tidak dapat menampung slide dan materi lebih banyak, karena web *MIT App Inventor* hanya memberi kapasitas *project* tidak melebihi 30 MB. Hal ini sesuai penelitian dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan *MIT App Inventor* Pada Materi Peluang Untuk Siswa SMA Kelas XII. Hasil penelitian menyebutkan bahwa *project* dalam *MIT App Inventor* tidak boleh melebihi batas ukuran 30 MB.
- 4) Aplikasi ini hanya dapat digunakan pada *smartphone* saja.
- 5) Ukuran tampilan aplikasi berbeda antara setiap *smartphone*.

Produk yang telah dikembangkan oleh peneliti ini masih terdapat kekurangan dan perlu adanya penyempurnaan dengan tujuan agar dapat menghasilkan produk yang lebih baik lagi dimasa depan.

B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

1. Saran dan Pemanfaatan Produk

Agar produk yang telah dikembangkan peneliti yaitu aplikasi android berbasis etnomatematika dapat dimanfaatkan secara maksimal, maka terdapat saran untuk pengguna maupun pembaca yaitu sebagai berikut :

a. Bagi Pendidik

Aplikasi *Amazing of Nganjuk* dapat digunakan sebagai media pembelajaran pendamping pada pembelajaran matematika materi bangun datar kelas IV SD/MI. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat memudahkan pendidik dalam mengenalkan budaya yang ada di Kabupaten Nganjuk dan mengambil unsur bangun datar. Aplikasi ini telah dilengkapi

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan rangkuman materi luas dan keliling bangun datar untuk mempermudah penggunaan media.

b. Bagi Peserta Didik

Aplikasi ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar untuk mempelajari budaya Kabupaten Nganjuk dan materi bangun datar secara mudah dan efisien.

2. Saran Desiminasi Produk

Aplikasi *Amazing of Nganjuk* berbasis etnomatematika ini dapat digunakan bagi seluruh peserta didik kelas IV SD/MI khususnya di wilayah Kabupaten Nganjuk maupun wilayah lainnya. Penyebaran produk aplikasi *Amazing of Nganjuk* ini harus tetap memperhatikan kembali sistem pembelajaran yang ada di sekolah dan karakteristik peserta didik.

3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Saran dan pengembangan produk lebih lanjut yaitu sebagai berikut :

- a. Bagi semua pihak yang ingin mengembangkan produk aplikasi lebih lanjut dapat menambahkan unsur budaya lain yang ada di Kabupaten Nganjuk sehingga produk lebih sempurna karena unsur budaya yang ada pada aplikasi ini hanya tugu Jayastamba, wayang timplong, gamelan gender dan demung. Selain itu, juga dapat menambahkan materi pembelajaran lainnya karena materi yang ada pada aplikasi yang telah dikembangkan hanya luas dan keliling bangun datar untuk kelas IV SD/MI.
- b. Produk yang telah dikembangkan peneliti dapat diakses tanpa dibatasi tempat dan waktu, namun terbatas hanya dapat digunakan pada *smartphone*.

Untuk produk selanjutnya sebaiknya dikembangkan agar penggunaannya dapat diakses melalui tablet dan komputer sehingga pengguna dapat mengakses lebih luas lagi, namun harus dengan tetap memperhatikan kondisi dan karakteristik peserta didik di sekolah sehingga produk yang dikembangkan lebih lanjut dapat benar-benar memberikan manfaat secara lebih luas lagi.