

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

#### 1.1 Tinjauan Pustaka

Dalam melakukan penelitian mengenai rancang bangun *game* edukasi menanam padi dengan alat pertanian tradisional menggunakan metode MDLC, peneliti menggunakan penelitian-penelitian sebelumnya yang berasal dari beberapa jurnal sebagai sumber informasi berdasarkan topik yang disesuaikan dengan penelitian yang dilakukan. Berikut ini adalah penjelasan mengenai penelitian sebelumnya secara detail.

Penelitian pertama, yang berjudul “*Game* Edukasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Menggunakan Metode MDLC Berbasis Android” menjelaskan cara mengenalkan alat musik tradisional dalam bentuk *game* edukasi. Untuk meningkatkan minat belajar dan meningkatkan daya pikir anak, proyek ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah permainan edukasi berbasis Android yang akan memudahkan anak SD dalam mempelajari tentang alat musik tradisional Jawa Barat. Pendekatan metode MDLC dan pengujian *black box* digunakan dalam penelitian ini. *Game engine* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan *software Unity*. Hasil penelitian khususnya pengujian *black box* menunjukkan bahwa fungsi-fungsi *game* berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan dapat digunakan oleh anak SD [11]. Penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti memiliki relevansi yaitu sama-sama membahas pengembangan *game* edukasi menggunakan metode MDLC dan *game* dapat dimainkan pada perangkat android. Pengujian yang dilakukan sama-sama menggunakan pengujian *black box*.

Penelitian kedua, yang berjudul “Perancangan *Game* Edukasi Petualangan Si Unyil Menggunakan Metode *Finite State Machine* Berbasis *Construct 2*” membahas tentang perancangan *game* edukasi pendidikan karakter pada anak-anak SD. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan *game* edukasi “Petualangan Si Unyil” sebagai sarana pendidikan karakter yang menyenangkan dan edukatif. *Game* ini dibuat menggunakan metode *Finite State Machine* (FSM).

*Game engine* dalam penelitian ini menggunakan *Construct 2*. *Game* pembelajaran “Petualangan Si Unyil” yang dimainkan pada perangkat Android ini menghasilkan pengujian pada keempat karakteristik yaitu *functionality*, *usability*, *portability*, dan *efficiency* dengan hasil akhir rata-rata seluruhnya yaitu 94% dan sudah memenuhi kriteria “Sangat Baik” [12]. Penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti memiliki relevansi yaitu sama-sama membahas pengembangan *game* edukasi menggunakan *construct 2* dan *game* dapat dimainkan pada perangkat android.

Penelitian Ketiga, yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Edukasi *Game Little Iqra* Berbasis Android Menggunakan Metode MDLC” membahas tentang perancangan *game* berbentuk kuis. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk membuat *game* yang menyenangkan dan dapat membantu sekolah dalam mengawasi pertumbuhan siswa. Dengan fungsionalitas Real-Time Score yang didukung menggunakan Firebase, aplikasi ini memungkinkan para pengajar untuk memantau perkembangan siswanya secara langsung. MDLC adalah metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa setiap alur menu sesuai dengan desain dan berjalan dengan baik. Hal ini didukung dengan hasil pengujian yang diperoleh dengan menggunakan pendekatan White Box Testing. *Output* sesuai dengan *input* yang dimasukkan. Hasil pengujian menggunakan *Black Box Testing* menunjukkan bahwa setiap fungsi dalam program ini berfungsi dengan baik. Memanfaatkan program ini membuat pemantauan menjadi lebih efektif, karena kegiatan pembelajaran dilakukan secara lugas dan menyenangkan berkat sistem *Real Time Score*, yang memungkinkan pengguna untuk memeriksa hasil kuis secara *instan* [13]. Penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti memiliki relevansi yaitu sama-sama membahas pengembangan *game* edukasi menggunakan metode MDLC dan *game* dapat dimainkan pada perangkat android. Pengujian yang dilakukan sama-sama menggunakan pengujian *black box*.

Penelitian keempat, yang berjudul “Perancangan Aplikasi *Game Fighting 2* Dimensi dengan Tema Karakter Nusantara Berbasis Android Menggunakan *Construct 2*” membahas tentang perancangan *game fighting* untuk

memperkenalkan karakter nusantara. Penelitian ini menggunakan *Construct 2* sebagai *game engine* ini memiliki tujuan untuk menampilkan pakaian adat dan senjata adat pria dari sepuluh provinsi di pulau Sumatera. Metode yang digunakan dalam pembuatan *game* ini yaitu MDLC. *Game engine* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan *game engine Construct 2*. Hasil penelitian yang didasarkan pada pengujian ISO 9126, dan didapatkan persentase pengujian keseluruhan untuk kualitas perangkat lunak *game* ini adalah 98,75% dan sudah memenuhi kriteria sangat layak [6]. Penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti memiliki relevansi yaitu sama-sama membahas pengembangan *game* edukasi menggunakan metode MDLC. Pembuatan *game* menggunakan *construct 2* dan *game* dapat dimainkan pada perangkat android.

Penelitian kelima, yang berjudul “Pembuatan *Game* Edukasi Tata Surya dengan *Construct 2* Berbasis Android” membahas tentang perancangan *game* edukasi tata surya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu siswa mengklasifikasikan karakteristik dari setiap planet dan dapat dimainkan pada perangkat android, agar mudah dimainkan. *Game* edukasi ini menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC)*. Untuk pengujian *game* menggunakan pengujian *black box* dan SUS. Pengujian *black box* didapatkan hasil bahwa *game* dapat berjalan tanpa adanya hambatan. Pengujian SUS didapatkan hasil nilai rata-rata 66,25 yang menunjukkan bahwa *game* edukasi cukup baik untuk membantu proses belajar [14]. Penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti memiliki relevansi yaitu sama-sama membahas pengembangan *game* edukasi menggunakan *construct 2* dan *game* dapat dimainkan pada perangkat android. Pengujian yang dilakukan sama-sama menggunakan pengujian *black box* dan SUS.

Tabel 2. 1 Ringkasan Penelitian Terdahulu

No	Judul	Tahun	Peneliti	Metode	Hasil
1	Game Edukasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Menggunakan Metode MDLC Berbasis Android [11]	2021	Dinda Joana Laksana, Asep Budiman, Winda Apriandari	<i>Multimedia Development Life Cycle (MDLC), dan Black box Testing</i>	Pengujian <i>black box</i> menunjukkan bahwa fungsi-fungsi <i>game</i> berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan dapat digunakan oleh anak SD.
2	Perancangan Game Edukasi Petualangan Si Unyil Menggunakan Metode <i>Finite State Machine</i> Berbasis <i>Construct 2</i> [12]	2021	Roby Purnama, Fika Trisnawati	<i>Finite State Machine (FSM)</i>	“Petualangan Si Unyil”, sebuah <i>game</i> edukasi yang dimainkan pada perangkat android melakukan pengujian terhadap empat karakteristik yaitu <i>functionality, usability, portability, dan efficiency</i> . Hasil akhir rata-rata seluruhnya yaitu 94% dan sudah memenuhi kriteria “Sangat Baik”.
3	Pengembangan Aplikasi Edukasi <i>Game Little Iqra</i> Berbasis Android Menggunakan Metode	2022	Rezha Mulia Revandy, Yuma Akbar	<i>Multimedia Development Life Cycle (MDLC)</i>	Hasil pengujian <i>black box testing</i> menunjukkan bahwa setiap fungsi yang digunakan dalam program ini berfungsi dengan baik. Memanfaatkan program ini

No	Judul	Tahun	Peneliti	Metode	Hasil
	MDLC [13]				membuat pemantauan menjadi lebih efektif, karena kegiatan pembelajaran dilakukan secara lugas dan menyenangkan berkat sistem <i>Real Time Score</i> , yang memungkinkan pengguna untuk memeriksa hasil kuis secara <i>instan</i>
4	Perancangan Aplikasi <i>Game</i> Fighting 2 Dimensi dengan Tema Karakter Nusantara Berbasis Android Menggunakan <i>Construct 2</i> [6]	2020	Reno Rinaldi Pradana, Ade Surahman	<i>Multimedia Development Life Cycle (MDLC)</i>	Hasil penelitian yang didasarkan pada pengujian ISO 9126 menghasilkan nilai <i>functionality</i> 98,67%, nilai <i>usability</i> 98,00%, nilai <i>portability</i> 100,00%, dan nilai <i>efficiency</i> 98,22%. Sehingga didapatkan persentase pengujian keseluruhan untuk kualitas perangkat lunak <i>game</i> ini adalah 98,75% dan sudah memenuhi kriteria sangat layak.
5	Pembuatan <i>Game</i> Edukasi Tata Surya dengan <i>Construct 2</i> Berbasis	2019	Rina Nuqisari, Endah Sudarmilah	<i>System Development Life Cycle</i>	Hasil pengujian yang dilakukan menggunakan metode <i>black box testing</i> menunjukkan bahwa <i>game</i> berjalan tanpa.

No	Judul	Tahun	Peneliti	Metode	Hasil
	Android [14]			(SDLC)	adanya kesalahan dan hasil pengujian SUS memperoleh rata-rata 66,25 menunjukkan bahwa <i>game</i> edukasi cukup baik dimainkan.

Berdasarkan Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu, didapatkan bahwa penelitian-penelitian tersebut membahas tentang pembuatan *game* edukasi seperti pada penelitian Rancang Bangun *Game* Edukasi Menanam Padi dengan Alat Pertanian Tradisional Menggunakan Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC).

Metode yang digunakan pada penelitian sebelumnya terdiri dari metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC), *Finite State Machine* (FSM), dan *System Development Life Cycle* (SDLC). Sedangkan pada penelitian Rancang Bangun *Game* Edukasi Menanam Padi dengan Alat Pertanian Tradisional Menggunakan Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC).

Kebaruan pada penelitian Rancang Bangun *Game* Edukasi Menanam Padi dengan Alat Pertanian Tradisional Menggunakan Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) ini yaitu terletak pada materi edukasi di dalam *game*. Materi tersebut yaitu berisi cara menanam padi dan mengolah padi menggunakan alat pertanian tradisional. *Game* edukasi ini juga memasukan beberapa animasi cara pengerjaan dan penggunaan alat pertanian tradisional agar anak-anak yang memainkan dapat memahami dengan mudah maksud dari materi yang disampaikan.

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Rancang Bangun

Rancang bangun merupakan suatu kegiatan menjabarkan hasil analisis menjadi sebuah perangkat lunak, baik itu dengan menciptakan sebuah sistem yang baru ataupun menyempurnakan sebuah sistem yang telah ada sebelumnya [15]. Rancang bangun juga dapat diartikan sebagai sebuah tahapan dalam merancang atau membangun sebuah program yang akan dikembangkan menggunakan metode dan aturan tertentu [16].

### 2.2.2 *Game*

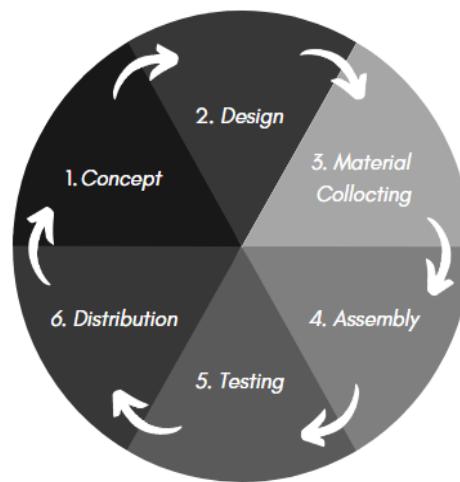
*Game* atau biasa disebut permainan dalam bahasa Indonesia adalah sistem dimana pemain terlibat dalam konflik yang dirancang atau direkayasa. Pemain berinteraksi dengan sistem saat bermain *game*. *Game* dapat dikategorikan menjadi 2 kategori, yaitu *game* 2 Dimensi dan 3 Dimensi berdasarkan penggambaran visualnya. *Game* 2D merupakan *game* yang hanya melibatkan 2 koordinat yaitu x dan y, sehingga dalam penentuan konsep kamera, user hanya dapat melihat satu sisi *game* saja. Sedangkan *game* 3D merupakan *game* yang melibatkan 3 koordinat yaitu x, y, dan z, sehingga konsep kamera yang digunakan pada *game* 3D dapat menyerupai konsep kamera di kehidupan nyata yaitu dapat melihat ke berbagai sisi *game* nya [17].

### 2.2.3 *Game* Edukasi

*Game* edukasi merupakan sebuah permainan yang berisi materi pendidikan dan *game* edukasi bertujuan untuk meningkatkan minat belajar anak-anak dalam memahami materi pembelajaran yang dibarengi dengan bermain, harapan dengan adanya *game* edukasi anak-anak jadi lebih mudah memahami pembelajaran yang disampaikan [18].

### 2.2.4 Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

MDLC adalah sebuah metodologi untuk membuat aplikasi multimedia yang terdiri dari enam tahap yaitu: *concept* (pengonsepan), *design* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian) [19]. Gambaran dari tahapan MDLC ditunjukkan pada Gambar 2.1:



**Gambar 2. 1 Tahapan Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC)**

#### 2.2.4.1 Konsep (*Concept*)

Tahap konsep adalah tahap dimana pengguna, kegunaan, jenis, dan spesifikasi umum diputuskan. Pada tahap ini, prinsip dasar untuk desain aplikasi, termasuk kinerja dan ukuran aplikasi, telah ditetapkan pada awal pengembangan.

#### 2.2.4.2 Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan merupakan tahap pembuatan untuk tampilan aplikasi, arsitektur aplikasi, model, dan rancangan aset sebagai kebutuhan material. Untuk tahap ini dibuat dengan detail yang rinci sehingga tahap selanjutnya tidak perlu membuat rancangan baru melainkan menggunakan apa yang telah diputuskan selama tahap desain ini. Tetapi seiring berjalannya perancangan



aplikasi ini biasanya akan ada bahan tambahan atau komponen aplikasi lainnya yang ditambahkan, dikurang, atau diubah.

#### **2.2.4.3 Pengumpulan bahan (*Material collecting*)**

Tahap pengumpulan bahan merupakan tahap mengumpulkan kebutuhan untuk perancangan aplikasi yang akan dikembangkan. Aset-aset ini biasanya dapat dipesan dari pihak ketiga atau diakses secara gratis, tergantung pada desainnya, biasanya aset tersebut seperti foto, audio, gambar, video, animasi, dan lainnya. Tahap ini dapat dilakukan bersamaan dengan tahap perakitan.

#### **2.2.4.4 Perakitan (*Assembly*)**

Tahap perakitan merupakan tahap dimana semua aset atau objek yang telah dikumpulkan sebelumnya disusun menjadi satu. Perancangan aplikasi dibuat berdasarkan *flowchart*, *storyboard*, dan struktur rencana aplikasi yang disesuaikan dari tahap desain.

#### **2.2.4.5 Pengujian (*Testing*)**

Tahap pengujian merupakan tahap yang melibatkan evaluasi kinerja dan kapasitas aplikasi untuk melihat apakah aplikasi telah memenuhi harapan atau perlu ditingkatkan. Tahap ini dilaksanakan setelah aplikasi sudah jadi. Pada tahap ini, fungsionalitas semua tombol, *link*, dan fitur lainnya dilakukan pemeriksaan ulang.

#### **2.2.4.6 Distribusi (*distribution*)**

Di tahap distribusi ini hasil aplikasi yang telah jadi disimpan dalam sebuah media penyimpanan. Tahap distribusi yang juga dikenal sebagai tahap evaluasi ini bisa menjadi masukan untuk tahap pengembangan produk kedepannya [20].

### 2.2.5 Android

Android adalah perangkat *mobile* berbasis *Linux*. Sistem operasi Android hadir dengan aplikasi, sistem informasi, dan *middleware*. Generasi baru platform seluler yang disebut Android menawarkan peluang bagi pengembang untuk melakukan *progress* seperti yang diharapkan [21].

### 2.2.6 HTML 5

HTML digunakan sebagai dokumen untuk menjelaskan komponen yang digunakan dalam pembuatan halaman web. Ada banyak komponen seperti paragraf, *heading*, dan *list* yang digunakan untuk mendeskripsikan konten halaman web. HTML5 adalah versi terbaru [22]. Tujuan mendasar dari perancangan HTML5 adalah untuk meningkatkan teknologi HTML sehingga dapat menangani teknologi multimedia terbaru dan mudah dibaca dan dipahami baik oleh manusia maupun mesin [23].

### 2.2.7 Construct 2

Menggunakan HTML 5, *Construct 2* merupakan editor *game*. Scirra Ltd., sebuah bisnis di London, Inggris, adalah pencipta *Construct 2*. Sebenarnya, *game builder* ini dibuat untuk merancang *game 2D*. Pembuat *game* dapat mengeksport *game* mereka ke berbagai *platform* menggunakan *Construct 2*, seperti *Facebook*, *Google Chrome Web Store*, *Phongap* (Android), *Windows 8*, *Windows Phone*, dan situs web HTML5. *Construct 2* menggunakan *engine* WebGL untuk menghadirkan 70 efek visual. *Construct 2* juga memiliki 20 plugin dan *behavior* yang memungkinkan kita menambahkan musik, memodifikasi penyimpanan data *game*, menghasilkan *sprite*, objek teks, menautkan ke Facebook, dan banyak lagi. Karena berbasis HTML 5, pratinjau *game* dapat dilakukan di *browser* (localhost) [24].

### 2.2.8 *Black Box Testing*

*Black box testing* adalah pengujian yang dilakukan oleh *developer* untuk menguji apakah aplikasi *game* yang dibuat berjalan sesuai dengan yang diinginkan [25]. Pengujian *black box* hanya memfokuskan pada *input* dan *output* dari aplikasi, tanpa harus memahami pemrograman, kompleksitas, dan alur programnya [26].

### 2.2.9 *System Usability Scale (SUS)*

SUS merupakan metode yang dipakai untuk menghitung kebermanfaatan sebuah sistem. SUS terdiri dari sepuluh pertanyaan, dimana setiap pertanyaan ganjil memiliki nilai positif dan pertanyaan genap memiliki nilai negatif. Daftar pertanyaan ditunjukkan pada Tabel 2.2:

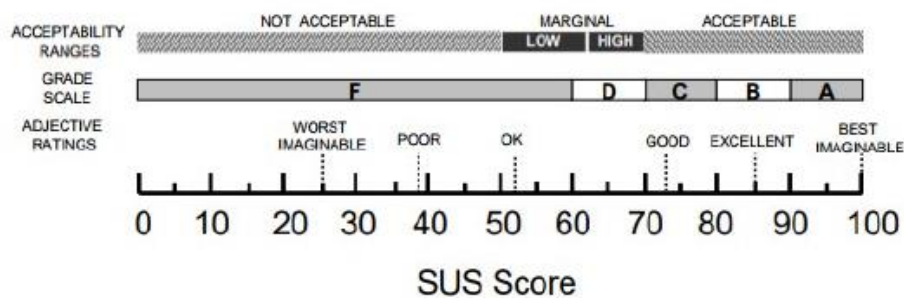
**Tabel 2. 2 Daftar Pertanyaan Kuesioner SUS**

Pertanyaan (P)	Daftar Pertanyaan
P1	Saya merasa akan memainkan <i>game</i> ini lagi
P2	Saya merasa <i>game</i> ini rumit untuk dimainkan
P3	Saya merasa <i>game</i> ini mudah untuk dimainkan
P4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain untuk memainkan <i>game</i> ini
P5	Saya merasa fitur-fitur <i>game</i> ini dapat dimainkan dengan baik
P6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten pada <i>game</i> ini
P7	Saya merasa orang lain akan memahami cara memainkan <i>game</i> ini dengan cepat
P8	Saya merasa <i>game</i> ini membingungkan
P9	Saya merasa yakin dapat memainkan <i>game</i> ini
P10	Saya perlu belajar banyak terlebih dahulu sebelum memainkan <i>game</i> ini

Skala penilaian SUS ini menggunakan skala Likert yaitu satu sampai lima. Masing-masing angka memiliki nilai yang berbeda. Satu diartikan ‘Sangat Tidak Setuju’, dua diartikan ‘Tidak Setuju’, tiga diartikan ‘Ragu-ragu’, empat diartikan ‘Setuju’, lima diartikan ‘Sangat Setuju’. Untuk menghitung hasil SUS berikut cara menghitungnya:

- Setiap nilai pada pernyataan ganjil dikurangi 1.
- Setiap pertanyaan genap, maka angka 5 dikurangi nilai pada pertanyaan genap.
- Seluruh nilai dari pertanyaan ganjil dan genap tadi dijumlahkan, dan hasilnya dikalikan dengan 2,5 sehingga didapatkan nilai akhir skor SUS.
- Untuk mendapatkan nilai rata-rata SUS, maka jumlahkan seluruh nilai akhir skor SUS setelah itu dibagi dengan nilai responden.

Hasil perhitungan rata-rata skor SUS disesuaikan juga dengan indeks penilaian SUS seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.2:



**Gambar 2. 2 Indeks Penilaian SUS**

Hasil perhitungan rata-rata SUS akan menentukan diterima atau tidaknya (*Acceptability Ranges*) sistem tersebut dan termasuk dalam kategori kelas (*Grade Scale*) A, B, C, D, atau F [27].

### 2.2.10 *Game Design Document*

GDD merupakan dokumen yang digunakan desainer *game* untuk membuat konsep dan desain *game*. Saat membuat *game*, tim pengembang

*game* dapat menggunakan GDD sebagai sumber dan panduan. GDD dapat berubah sebagai respons terhadap keadaan saat *game* sedang dikembangkan [28].

### **2.2.11 Figma**

Figma adalah aplikasi desktop untuk mengedit grafik vektor. Figma dapat digunakan di *platform* Windows dan Mac OS. Figma bisa digunakan secara offline maupun berbasis web. Untuk melihat desain Figma di perangkat seluler, dapat menggunakan aplikasi pendamping Figma Mirror, tersedia untuk sistem operasi Android dan iOS. Figma adalah alat desain dan prototyping digital untuk merancang *user interface* dan menciptakan pengalaman pengguna dengan kolaborasi *real time* sebagai fokus utama fitur ini [29].

### **2.2.12 Adobe Illustrator**

Adobe Illustrator merupakan aplikasi membuat grafis berbasis vektor yang paling populer. *Tools* yang disediakan oleh adobe illustrator dapat dimanfaatkan untuk merancang objek 2D dan 3D. Penggunaan umum Adobe Illustrator biasanya digunakan untuk mendesain simbol atau logo, mendesain brosur, kartu undangan, halaman sampul buku, spanduk, dan mendesain grafik ilustrasi [30].

### **2.2.13 Badan Usaha Milik Desa (BUMDes)**

Badan Usaha Milik Desa atau biasa disingkat dengan BUMDes merupakan salah satu organisasi yang melayani masyarakat baik dalam menjalankan upaya pemberdayaan masyarakat maupun membantu meningkatkan ekonomi dari suatu desa. BUMDes menciptakan aktivitas ekonomi yang baru dan bekerja sama dalam melakukan aktivitas-aktivitas ekonomi yang telah dilakukan sebelumnya oleh masyarakat setempat. BUMDes juga memiliki peran dalam menangani masalah-masalah sosial

yang ada di suatu desa, mereka menciptakan, mengelola aset desa dan, memberikan keuntungan untuk masyarakat [31].

#### **2.2.14 BUMDes Berkah Makaryo**

BUMDes Berkah Makaryo merupakan salah satu badan usaha milik Desa Karangnangka, Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Desa ini memiliki sumber daya alam yaitu berupa lahan pertanian. BUMDes memanfaatkan lahan pertanian tersebut dan diimplementasikan menjadi Kawasan Wisata Edukasi Ketahanan Pangan. BUMDes menciptakan banyak tema edukasi ketahanan pangan, tema-tema tersebut terdiri dari wahana edukasi menjadi petani padi, wahana museum ketahanan pangan, wahana edukasi menjadi petani sayur, wahana edukasi menanam buah terutama melon dan anggur, dan wahana menjadi nelayan sungai dengan menggunakan alat tangkap tradisional [3].