

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Belajar merupakan aktivitas utama seorang siswa di sekolah, dimana belajar merupakan upaya seseorang untuk mendapatkan perubahan tingkah laku baik dalam segi pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai positif sebagai pengalaman dari materi yang telah dipelajari (Djamaluddin & Wardana, 2019). Hal ini sebagaimana yang tertera dalam Undang-Undang nomor 20 tahun 2003 pada pasal 1 ayat (4) mengenai Sistem Pendidikan Nasional (2003) yang menyebutkan bahwa peserta didik merupakan anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu. Baharuddin dan Wahyuni (2015) menuturkan bahwa berdasarkan salah satu dari ciri belajar yaitu adanya perubahan tingkah laku, maka hasil dari belajar ditandai dengan perubahan tingkah laku dari yang tidak tahu menjadi tahu dan dari yang tidak terampil menjadi terampil. Hal ini sesuai dengan teori belajar kognitif yang dikembangkan oleh Jean Piaget (Thobroni, 2015) yang menuturkan bahwa belajar merupakan perubahan persepsi dan pemahaman, sehingga orang yang belajar telah memiliki pengetahuan dan pengalaman dalam dirinya. Pengetahuan dan pengalaman yang didapatkan tadi tertata dalam bentuk struktur kognitif, sehingga menurut teori belajar kognitif proses belajar akan berjalan dengan baik jika materi belajar disesuaikan dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa.

Algoritma dan Pemrograman merupakan salah satu elemen materi pada mata pelajaran Informatika di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Kesulitan yang kerap dialami siswa dalam mempelajari materi Algoritma dan Pemrograman yaitu dalam memahami konsep dasar struktur pemrograman dan merancang program untuk menyelesaikan tugas tertentu (Zamzuri dkk., 2012). Siswa tidak terbiasa merancang algoritma terlebih dahulu sebelum menulis kode program (Maryono, 2016). Gomes dan Mendes (2007) menuturkan bahwa dalam mempelajari Algoritma dan Pemrograman, teknik pemecahan masalah harus terus dilatih agar terbiasa menyelesaikan permasalahan secara logis dan sistematis. Khususnya pada materi Struktur Percabangan, dimana Struktur Percabangan banyak digunakan dan diterapkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam sebuah program (S. R. J. Ismail dkk., 2022). Berdasarkan hal ini, maka pembelajaran pada materi ini butuh menggunakan metode yang tepat dan dirancang sedemikian rupa untuk mengatasi kesulitan pemahaman siswa dalam mempelajari Algoritma dan Pemrograman pada materi Struktur Percabangan.

Namun berdasarkan pembelajaran yang telah dilakukan selama ini, guru masih belum mampu menyelesaikan permasalahan yang dialami oleh siswa dalam memahami materi. Penelitian yang dilakukan oleh Effendy (2016) menunjukkan bahwa guru belum pernah melakukan tes untuk mengukur penguasaan materi oleh siswa dan mengetahui materi yang masih kurang dikuasai setelah mendapatkan materi pembelajaran, sehingga nilai siswa masih rendah dan di bawah standar. Husni (2021) dalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kesulitan peserta didik dalam memahami materi baru terdeteksi di akhir semester dikarenakan tidak adanya analisis performa peserta didik yang dilakukan lebih awal oleh guru, sehingga peserta didik tidak memiliki kesempatan untuk memperbaiki kemampuannya. Penelitian yang dilakukan oleh Maisura (2014) menunjukkan bahwa guru belum pernah melakukan intervensi atau tindakan pengajaran untuk memperbaiki dan mengatasi kesulitan siswa berdasarkan hasil diagnosa kesulitan siswa, sehingga hasil belajar siswa masih rendah. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Effendy (2016) yang menunjukkan bahwa kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh guru masih difokuskan pada sampai dimana pelajaran diberikan, bukan berdasarkan sampai dimana siswa menguasai materi yang diberikan, sehingga pencapaian belajar siswa masih rendah. Kemudian berdasarkan informasi yang didapatkan dari hasil angket wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika SMK Kartika XIX-1 Bandung, guru mengatasi kesulitan pemahaman siswa hanya dengan berdialog kepada siswa mengenai materi mana yang sulit dipahami dan belum pernah memberikan materi pembelajaran secara personal sesuai dengan kesulitan masing-masing siswa, sehingga siswa masih kesulitan dalam memahami materi algoritma dan pemrograman dan guru juga kesulitan dalam menentukan letak kesulitan pemahaman siswa dalam bagian materi tertentu.

Selain itu, cara penyampaian materi yang dilakukan oleh guru beserta media atau sarana yang digunakan masih bersifat konvensional, sehingga belum mampu untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami materi. Umasugi (2020) dalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa guru hanya menyampaikan materi secara lisan atau ceramah saja dengan media papan tulis, hal ini terasa kurang menarik dan membosankan bagi siswa sehingga kurang mampu dalam memahami materi. Pada penelitian yang dilakukan oleh Negara (2016) menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi masih rendah, hal ini dikarenakan guru dalam menyampaikan materi hanya menggunakan media papan tulis dan buku LKS saja sehingga membuat siswa cepat bosan dan sulit menyerap materi pelajaran. Zaini dan Nugraha (2020) dalam penelitiannya memaparkan bahwa media *powerpoint* yang digunakan guru untuk menyampaikan materi masih monoton dikarenakan kurangnya variasi

bentuk media yang digunakan di dalamnya serta media yang masih bersifat pasif atau satu arah saja, tidak bisa mengukur kemampuan siswa secara interaktif. Hal ini mengakibatkan siswa masih kurang memahami materi. Berdasarkan informasi yang didapatkan dari hasil angket wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika SMK Kartika XIX-1 Bandung, guru masih menggunakan media yang konvensional dalam menyampaikan materi seperti *powerpoint*. Guru juga belum pernah menggunakan multimedia interaktif yang dapat menganalisis aktivitas belajar siswa dan memberikan tindakan secara personalisasi untuk mengatasi kesulitan pemahaman siswa.

Salah satu metode yang digunakan untuk mengatasi kesulitan pemahaman materi siswa yaitu *Learning Analytics* atau LA, yaitu pengukuran, pengumpulan, analisis, dan penyajian data dari kegiatan belajar siswa yang bertujuan untuk memahami dan memaksimalkan pembelajaran (Long & Siemens, 2011). LA memiliki kemampuan untuk menyesuaikan pengalaman belajar yang dimiliki masing-masing siswa (Waluyo & Pramudhitasari, 2017). Quadri dan Shukor (2021) menuturkan bahwa salah satu keutamaan dalam penerapan LA yaitu mengidentifikasi masalah dan kesulitan yang dialami siswa, untuk kemudian dapat diberikan intervensi atau tindakan yang dapat mengatasi kesulitan siswa tersebut, dengan begitu LA dapat membantu pendidik untuk menentukan kesulitan siswa dibandingkan hanya mengandalkan intuisi saja. Berdasarkan sebagian besar penelitian di beberapa institusi pendidikan yang diulas oleh Quadri dan Shukor (2021), penerapan LA memberikan manfaat dan dapat membantu dalam peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan beberapa tahap pada LA yaitu pengukuran, pengumpulan, dan penyajian data, maka tentunya membutuhkan interaksi siswa agar mendapatkan data yang dibutuhkan. Perangkat teknologi dapat menjadi media untuk siswa berinteraksi, agar guru dapat mengetahui pengalaman belajar siswa dengan mudah sebagaimana kegunaan dari penerapan LA (Quadri & Shukor, 2021). Oleh karena itu, dibutuhkan penggunaan media pembelajaran yang interaktif untuk dapat menerapkan LA dalam pembelajaran.

Kemudian mengenai cara penyampaian materi pembelajaran, penggunaan media pembelajaran sangat dibutuhkan oleh guru agar mempermudah dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa (Maharani, 2015). Nurseto (2012) menyatakan bahwa dunia pendidikan saat ini telah memasuki era media, dimana kegiatan pembelajaran dengan metode ceramah telah dikurangi dan berganti dengan penggunaan media pembelajaran. Di Indonesia sendiri, pada tahun 2010 Uno (Budiman, 2017) menuturkan bahwa penggunaan perangkat teknologi interaktif pada pembelajaran seperti CD-ROM multimedia yang secara bertahap

menggantikan televisi dan video menjadi salah satu kecenderungan pendidikan Indonesia di masa mendatang. Dalam perkembangan media pembelajaran ini, media yang dipakai dapat lebih dari satu dan digabungkan dengan media lainnya sehingga disebut sebagai multimedia (Lia, 2016). Multimedia interaktif sendiri menurut Novailiendry (2013) merupakan media pembelajaran yang dapat mengolah pesan dan respon siswa sebagai pengguna media tersebut. Oleh karena sifatnya yang interaktif itulah media pembelajaran tersebut disebut sebagai multimedia interaktif. Dalam penelitian mengenai multimedia interaktif untuk pembelajaran matematika yang dilakukan oleh Wardani, Mudzalipah, dan Hidayat (2014) menyatakan bahwa kelebihan dari aplikasi multimedia interaktif yang dibuatnya yaitu mahasiswa dapat dituntut untuk mengeksplorasi, menganalisis, mencoba, dan menggali konsep pada materi yang dipelajarinya. Kemudian berdasarkan hasil penelitian mengenai multimedia interaktif untuk pembelajaran biologi yang dilakukan oleh Syahdiani, Kardi, dan Sanjaya (2015) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kognitif siswa pada penggunaan multimedia interaktif. Berdasarkan hal-hal yang telah dipaparkan tadi, didapatkan bahwa keunggulan dari penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran selain membantu siswa dalam mempelajari materi yang didapatkannya, dapat juga memberikan fasilitas kepada siswa untuk berinteraksi pada media pembelajaran. Dengan begitu siswa dapat menggunakan media sambil belajar dan berlatih dengan mandiri, serta proses pembelajaran dapat terekam.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, dapat diketahui bahwa beberapa kesulitan siswa dalam memahami materi berdasarkan penelitian terdahulu diantaranya karena tidak adanya tes untuk mengukur kemampuan siswa dan mendeteksi kesulitan siswa, tidak adanya analisis kemampuan siswa yang dilakukan lebih awal oleh guru, tidak adanya intervensi atau tindakan guru untuk memperbaiki kemampuan siswa berdasarkan hasil diagnosa kesulitan siswa, dan pemberian materi yang tidak berdasarkan pencapaian kemampuan siswa. Dengan begitu, maka perlu untuk menerapkan metode yang memiliki serangkaian aktivitas dalam menganalisis kemampuan siswa berdasarkan data aktivitas belajar siswa dan memberi intervensi atau tindakan kepada siswa sesuai hasil analisis yang didapatkan. Selain itu, beberapa permasalahan yang dialami oleh siswa berdasarkan penelitian terdahulu juga berkaitan dengan penggunaan sarana atau media penyampaian materi yang masih konvensional, kurang menarik, dan tidak bisa melakukan interaksi dua arah untuk mengukur kemampuan siswa. Untuk mencoba mencari solusi atas permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk menerapkan media yang terdiri dari berbagai variasi bentuk dan dapat berinteraksi dua arah dengan siswa.

Berdasarkan berbagai pemaparan di atas, maka atas dasar inilah peneliti melakukan penelitian mengenai Rancang Bangun Multimedia Interaktif dengan Menerapkan *Learning Analytics* untuk Meningkatkan Kognitif Siswa pada Materi Struktur Percabangan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi multimedia interaktif dengan menerapkan *Learning Analytics* pada materi Struktur Percabangan?
2. Bagaimana rancangan *Learning Analytics* dalam multimedia interaktif untuk meningkatkan kognitif siswa?
3. Bagaimana hasil penerapan *Learning Analytics* dalam multimedia interaktif terhadap peningkatan kognitif siswa pada materi Struktur Percabangan?
4. Bagaimana respon siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif dengan menerapkan *Learning Analytics* pada materi Struktur Percabangan?

1.3 Batasan Masalah

Berikut yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini:

1. Penelitian dilakukan kepada siswa kelas X SMK yang mempelajari materi Struktur Percabangan pada mata pelajaran Informatika.
2. Metode *Learning Analytics* yang digunakan yaitu *content-based filtering*.
3. Pada penerapan *content-based filtering*, perolehan data jumlah ulang pengerjaan kuis pada multimedia dibatasi dari pengulangan satu hingga tiga kali.
4. Penerapan *Learning Analytics* berfokus pada aspek kognitif siswa selama pembelajaran.
5. Ranah kognitif dalam penelitian dibatasi pada tingkat C1 (Mengingat), C2 (Memahami), C3 (Menerapkan), C4 (Menganalisis), dan C5 (Mengevaluasi).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Membuat rancangan multimedia interaktif dengan menerapkan *Learning Analytics* pada Materi Struktur Percabangan.
2. Membuat rancangan *Learning Analytics* dalam multimedia interaktif untuk meningkatkan kognitif siswa.
3. Menganalisis hasil penerapan *Learning Analytics* dalam multimedia interaktif terhadap peningkatan kognitif siswa pada materi Struktur Percabangan.

4. Memperoleh respon peserta didik terhadap penggunaan multimedia interaktif.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Peserta didik

Membantu peserta didik untuk memahami materi Struktur Percabangan pada elemen materi Algoritma dan Pemrograman mata pelajaran Informatika dengan multimedia interaktif.

2. Bagi Guru

Membantu guru memberikan referensi media pembelajaran yang berbeda serta membandingkan hasil antara pembelajaran dengan tidak menggunakan multimedia interaktif dan yang menggunakan multimedia interaktif.

3. Bagi Peneliti

Menambah pengalaman, ilmu, serta wawasan peneliti mengenai pembuatan dan penggunaan multimedia interaktif untuk pembelajaran di sekolah.

1.6 Struktur Organisasi Penelitian

Struktur organisasi penelitian merupakan bagian-bagian dari isi penelitian skripsi berikut disertai dengan penjelasan isi di setiap bagiannya. Struktur organisasi pada penelitian skripsi disusun sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab Pendahuluan diawali dengan pemaparan latar belakang dilakukannya penelitian mengenai penggunaan multimedia interaktif dengan menerapkan *learning analytics* untuk meningkatkan kognitif. Selanjutnya dilengkapi dengan rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi pada penelitian yang dilakukan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab Kajian Pustaka berisi mengenai penjelasan pengertian dan pengetahuan dari multimedia interaktif, *learning analytics*, kognitif, dan struktur percabangan. Pada kajian pustaka multimedia interaktif berisi mengenai pengertian multimedia interaktif, klasifikasi multimedia, jenis multimedia, dan manfaat multimedia. Pada kajian pustaka *learning analytics* berisi mengenai pengertian *learning analytics*, tahapan dan siklus *learning analytics*, dan metode *learning analytics*. Pada kajian pustaka kognitif berisi mengenai pengertian kognitif

dan ranah kognitif. Dan terakhir pada kajian pustaka struktur percabangan berisi mengenai pengertian struktur percabangan dan jenis-jenis struktur percabangan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab Metodologi Penelitian berisi mengenai metode yang digunakan dalam melakukan penelitian. Pertama yaitu pendekatan penelitian yang digunakan. Kedua yaitu populasi dan sampel penelitian. Ketiga yaitu instrumen penelitian yang terdiri dari instrumen studi lapangan, instrumen validasi ahli, instrumen tanggapan responden, dan instrumen penilaian hasil kognitif. Keempat yaitu prosedur penelitian yang digunakan. Dan terakhir yaitu teknik analisis data penelitian yang terdiri dari analisis data instrumen validasi ahli, analisis data tanggapan responden, analisis instrumen soal, dan analisis data implementasi terhadap hasil kognitif.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab Hasil dan Pembahasan berisi mengenai pembahasan hasil dari penelitian yang dilakukan. Pada bagian hasil terdiri dari hasil analisis studi lapangan, hasil perancangan media dan penyusunan materi, hasil pembuatan media dan instrumen soal, hasil implementasi penggunaan media, dan hasil penilaian dari penelitian penggunaan media. Sedangkan pada bagian pembahasan terdiri dari pembahasan rancangan *learning analytics* dalam multimedia interaktif untuk meningkatkan kognitif siswa, pembahasan hasil penerapan *learning analytics* dalam multimedia interaktif terhadap peningkatan kognitif siswa pada materi struktur percabangan, pembahasan respon siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif, serta kelebihan, kekurangan, dan kendala pada penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab Kesimpulan dan Saran berisi mengenai kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan. Pada bagian kesimpulan terdiri dari kesimpulan hasil perancangan multimedia interaktif dengan menerapkan *learning analytics*, kesimpulan hasil penggunaan multimedia interaktif terhadap peningkatan kognitif siswa pada materi Struktur Percabangan, dan kesimpulan mengenai respon siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif. Sedangkan pada bagian saran terdiri dari saran berdasarkan kesimpulan hasil penelitian yang dilakukan.