Pengembangan Aplikasi ”Coda” untuk Pembelajaran Mandiri Pemrograman Dasar Materi Dasar HTML Berbasis *Mobile Learning* Kelas X di SMK Palebon Semarang

SKRIPSI

Diajukan guna menyelesaikan studi strata 1
untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan

Oleh
Tenti Lidiyasari
1102416062

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
JURUSAN KURIKULUM DAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2020

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul "Pengembangan Aplikasi *Coda* untuk Pembelajaran Mandiri Pemrogaman Dasar Materi Dasar HTML Berbasis *Mobile Learning* Kelas X di SMK Palebon Semarang" telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Semarang.

Hari : Selasa

Tanggal : 7 April 2020

Semarang, April 2020

Pembimbing I

Dr.Yuli Utanto, S.Pd, M.Si.

NIP.197907272006041002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan

Dr. Yuli Utanto, S.Pd, M.Si.

NIP.197907272006041002

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan sidang panitian ujian skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang pada tanggal 21 April 2020.

Panitia :

Ketua

Drs. Dr. Edi Purwanto, M.Si.
NIP 196301211987031001

Sekretaris

Dr. Yuli Utanto, S.Pd., M.Si.
NIP 197907272006041002

Penguji I

Dr. Budiyono, M.S.
NIP 196312091987031002

Penguji II

Heri Triluqman B., S.Pd., M.Pd.
NIP 198201142005011001

Penguji III Pembimbing

Dr. Yuli Utanto, S.Pd., M.Si.
NIP 197907272006041002

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dirujuk dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang April 2020

Tenti Lidiyasari

NIM. 1102416062

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :
“Berjanjilah ke diri sendiri untuk hidup lebih baik didetik berikutnya”.
(Tenti Lidiyasari)

Persembahan :

- Bapak Sunoto dan Ibu Darniti tersayang yang selalu memberikan motivasi dan doa sampai selesai tersusunnya skripsi ini.
- SMK Palebon Semarang yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.
- Andik Saputra sebagai pengajar pembuatan aplikasi Coda berbasis *mobile learning*.
- Teman-teman seperjuangan jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan 2016 yang selalu memberi dukungan dan bantuan.
- Almamaterku, Universitas Negeri Semarang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, kesempatan serta kemudahan, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Aplikasi *Coda* untuk Pembelajaran Mandiri Pemrograman Dasar Materi Dasar HTML Berbasis *Mobile Learning* Kelas X di SMK Palebon Semarang" dengan baik. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang dapat terselesaikan.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dorongan, dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan penuh kerendahan hati penulis ucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., selaku rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan studi S1 di Universitas Negeri semarang.
2. Dr. Achmad Rifai R.C. M.Pd., sebagai dekan Fakultas Ilmu Pendidikan yang telah memberikan ijin dan rekomendasi untuk melaksanakan penelitian di SMK Palebon Semarang.
3. Dr.Yuli Utanto, S.Pd, M.Si., ketua Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan dan dosen pembimbing yang telah memberikan kemudahan administrasi dan menyempurnakan penyusunan skripsi.

4. Bapak Dr.Budiyono, M.S., dan Bapak Heri Triluqman B., S.Pd., M.Pd., selaku penguji dalam sidang skripsi.
5. Bapak dan ibu dosen jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan yang telah memberikan bekal kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Kepala Sekolah beserta guru di SMK Palebon yang telah memberikan izin dalam penelitian skripsi ini.
7. Bapak Firta Fachrudin, S.P.d., sebagai guru mata pelajaran Pemrograman Dasar.
8. Siswa-siswi jurusan Multimedia kelas X SMK Palebon Semarang atas partisipasinya dalam penelitian.
9. Teman-teman Kurikulum dan Teknologi Pendidikan angkatan 2016 tanpa terkecuali atas dukungan dan kebersamaannya.
10. Bapak, ibu dan keluarga besarku yang telah memberikan segalanya untuk penulis.
11. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan segala bentuk dukungan untuk keberhasilan penelitian ini. Semoga Tuhan pemilik semesta alam selalu memberikan hal terbaik.

Semarang, April 2020

Penulis

ABSTRAK

Lidiyasari, Tenti. 2020. Pengembangan Aplikasi Coda untuk Pembelajaran Mandiri Pemrograman Dasar Materi Dasar HTML Berbasis *Mobile Learning* Kelas X di SMK Palebon Semarang. Skripsi, Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan. Dosen Pembimbing : Dr.Yuli Utanto, S.Pd, M.Si.

Kata Kunci : Android, Keefektifan, *Mobile Learning*, Pembelajaran Mandiri, Pengembangan.

Berdasarkan pengamatan di SMK Palebon Semarang terdapat beberapa kendala yang dialami oleh siswa maupun guru terutama pada pembelajaran Pemrograman Dasar materi Dasar HTML. Kurangnya variasi metode mengajar dan terbatasnya media yang digunakan siswa di kelas maupun di luar kelas menyebabkan hasil belajar siswa rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran aplikasi berbasis *mobile learning* sebagai solusi permasalahan tersebut. Penelitian ini berfokus pada bagaimana hasil pengembangan aplikasi Coda berbasis *mobile learning,* bagaimana kelayakan dan seberapa efektif penerapannya pada pembelajaran Pemrograman Dasar materi Dasar HTML. Metode penelitian yang digunakan adalah pengembangan dengan model ADDIE *(Analysis. Design, Development, Implementation, dan Evaluation).* Tahapan awal dalam penelitian ini yaitu dengan mengumpulkan informasi dan menganalisi kebutuhan, perencanaan dan mengembangkan instrumen, merancang dan membuat aplikasi *mobile learning,* menerapkan pada pembelajaran, serta melakukan tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memenuhi syarat. Hal ini dilihat dari hasil validasi ahli media pada aspek multimedia, tampilan program, pengalaman pengguna, dan materi mendapatkan nilai sebesar 96,5% dalam kategori sangat baik. Dari hasil validasi oleh ahli materi dalam aspek panduan dan informasi, materi aplikasi, dan evaluasi memperoleh nilai 82,2% dalam kategori sangat baik. Hasil uji t diperoleh t_{tabel} = 1,685 dan t_{hitung} = 4,251, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$, dimana 4, 251 > 1,685, sehingga H_o ditolak dan H_a diterima. Kesimpulannya adalah terdapat perbedaan nilai rata-rata *pretest* dengan *posttest*..Hasil uji efektifitas dengan uji N-Gain diperoleh *gain score* sebesar 0,4478 atau 44,78%. Sehingga *gain score* berada dalam kategori sedang, maka Ha diterima. Kesimpulannya adalah aplikasi Coda berbasis *mobile learning* efektif meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran Pemrograman Dasar materi Dasar HTML di SMK Palebon Semarang.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

PERSETUJUAN PEMBIMBING ii

PENGESAHAN iii

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI vi

MOTTO DAN PERSEMBAHAN v

KATA PENGANTAR vi

ABSTRAK viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBAR xiii

DAFTAR LAMPIRAN xiv

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Identifikasi Masalah 8

1.3. Cakupan Masalah 9

1.4. Rumusan Masalah 9

1.5. Tujuan Penelitian 10

1.6. Manfaat Penelitian 11

1.7. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan 12

1.8. Penegasan Istilah 12

BAB II KAJIAN PUSTAKA 16

2.1. Belajar Mandiri 16

2.2. Belajar Mandiri Bantuan Media.....20

2.3. *Mobile Laerning* dalam Pembelajaran 22

2.4. Manfaat *Mobile Learning* dalam Pembelajaran.....25

2.5. Media Pendukung Pembuatan Aplikasi Coda berbasis *Mobile Learning*.....26

2.6. Evaluasi Media Pembelajaran.....30

2.7. Pemrograman Dasar untuk Pembelajaran 33

2.8. Coda 34

2.9. Teknologi Pendidikan 35

2.10. Hubungan Antara *Mobile Learning* dengan Teknologi Pendidikan 38

2.11. Penelitian Relevan.....38

2.12. Kerangka Berpikir.....43

2.13. Hipotesis.....46

BAB III METODE PENELITIAN.....47

3.1. Jenis Penelitian 47

3.2. Prosedur Pengembangan.....48

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian.....52

3.4. Variabel Penelitian.....53

3.5. Metode Pengumpulan Data 54

3.6. Uji Keabsahan Alat Pengumpul Data.....56

3.7. Teknik Analisis Data 61

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 67

4.1. Hasil Pengembangan.....67

4.1.1. Pengembangan Aplikasi Coda Berbasis *Mobile Learning*.....67

4.1.2. Kelayakan Aplikasi Coda Berbasis *Mobile Learning*.....93

4.1.3. Keefektifan Aplikasi Coda Berbasis *Mobile Learning*.....97

4.2. Pembahasan 102

4.2.1. Hasil Pengembangan Aplikasi Coda Berbasis *Mobile Learning*.....102

4.2.2. Hasil Uji Kelayakan Aplikasi Coda Berbasis *Mobile Learning* 106

4.2.3. Hasil Uji Keefektifan Aplikasi Coda Berbasis *Mobile Learning*..... 110

BAB V PENUTUP.....114

5.1. Simpulan 114

5.2. Saran.....116

DAFTAR PUSTAKA 117

LAMPIRAN.....123

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Hasil Uji Validitas Soal.....57

Tabel 3.2 Hasil Uji Reliabilitas Soal.....59

Tabel 3.3 Hasil Uji Daya Pembeda Soal.....60

Tabel 3.4 Hasil Uji Tingkat Kesukarang Soal 61

Tabel 3.5 Range Presentase dan Kriteria Produk.....63

Tabel 4.1 Garis Besar Isi Media.....75

Tabel 4.2 Naskah Media 77

Tabel 4.3 Uji Kelayakan oleh Siswa.....91

Tabel 4.4 Uji Kelayakan Media oleh Ahli Media 1 94

Tabel 4.5 Uji Kelayakan Media oleh Ahli Media 2 95

Tabel 4.6 Uji Kelayakan Media oleh Ahli Materi.....96

Tabel 4.7 Hasil *Pretest*.....97

Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Data *Prettest* 98

Tabel 4.9 Hasil *Posttest*.....98

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Data *Posttest* 99

Tabel 4.11 Hasil Uji t-Test.....99

Tabel 4.12 Perbandingan Hasil Rata-rata *Pretest* dan *Posttest*.....100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Elemen Kunci Definisi Teknologi Pendidikan 36

Gambar 2.2 Kerangka Berpikir.....45

Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE (2008).....48

Gambar 3.2 Tahapan Desain Eksperimen Pola *One-group Pretest-Posttest* 50

Gambar 4.1 Peta Kompetensi.....73

Gambar 4.2 Peta Materi 74

Gambar 4.3 Flowchart.....74

Gambar 4.4 Tampilan Desain Materi Sebelum di Revisi 79

Gambar 4.5 Tampilan Detail Materi Sesudah Revisi.....80

Gambar 4.6 Tampilan Contoh Hasil Penulisan Koding Sebelum Revisi.....80

Gambar 4.7 Tampilan Contoh Hasil Penulisan Koding Setelah Revisi.....81

Gambar 4.8 Tampilan Halaman Latihan Sebelum Revisi.....81

Gambar 4.9 Tampilan Halaman Latihan Setelah Revisi.....82

Gambar 4.10 Sketsa & Halaman *Splash screen* Aplikasi Coda.....83

Gambar 4.11 Sketsa & Halaman *Onboarding User* Aplikasi Coda.....83

Gambar 4.12 Sketsa & Halaman Depan Aplikasi Coda 85

Gambar 4.13 Sketsa & Halaman Materi Aplikasi Coda 85

Gambar 4.14 Sketsa & Halaman Latihan Soal Aplikasi Coda.....86

Gambar 4.15 Sketsa & Halaman Tentang Aplikasi Coda.....87

Gambar 4.16 Halaman *Splash screen* dan Halaman Depan Aplikasi Coda.....88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus Pemrograman Dasar.....124

Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pemrograman Dasar.....146

Lampiran 3 Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media 1.....158

Lampiran 4 Angket untuk Ahli Media 1.....160

Lampiran 5 Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media 2.....164

Lampiran 6 Hasil Validasi Ahli Media.....168

Lampiran 7 Kisi-kisi Intrumen untuk Ahli Materi 170

Lampiran 8 Angket untuk Ahli Materi.....172

Lampiran 9 Hasil Validasi Ahli Materi.....175

Lampiran 10 Kisi-kisi Intrumen untuk Siswa.....176

Lampiran 11 Angket untuk Siswa.....177

Lampiran 12 Hasil Penilaian Siswa 178

Lampiran 13 Hasil Validasi Uji Coba Soal.....179

Lampiran 14 Hasil Reliabilitas Butir Uji Coba Soal.....180

Lampiran 15 Hasil Daya Beda Butir Uji Coba Soal 181

Lampiran 16 Hasil Tingkat Kesukaran Butir Uji Coba Soal 182

Lampiran 17 Tabel Nilai r *Product Moment*.....183

Lampiran 18 Daftar Nama Siswa Kelas Ekperimen 184

Lampiran 19 Soal *Pretest*.....185

Lampiran 20 Kunci Jawaban Soal *Pretest* 190

Lampiran 21 Uji Normalitas Data *Pretest* 191

Lampiran 22 Soal *Posttest* 192

Lampiran 23 Kunci Jawaban Soal *Posttest*.....196

Lampiran 24 Uji Normalitas Data *Posttest*.....197

Lampiran 25 Daftar Nilai Krisis L untuk Uji Lilifors.....198

Lampiran 26 Uji t Satu Pihak 199

Lampiran 27 Uji Gain Score Kelas Eksperimen.....200

Lampiran 28 Peta Kompetensi Pembelajaran Pemrograman Dasar 201

Lampiran 29 Peta Konsep Pembelajaran Pemrograman Dasar.....202

Lampiran 30 *Flowchart*.....203

Lampiran 31 Garis Besar Isi Media 204

Lampiran 32 Naskah Media.....211

Lampiran 33 Surat Ijin Penelitian dari Universitas Negeri Semarang.....222

Lampiran 34 Surat Bukti Penelitian dari SMK Palebon Semaranf.....223

Lampiran 35 Dokumentasi.....224

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembelajaran merupakan suatu upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh guru untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien serta dengan hasil optimal (Sugihartono, 2012:81). Pembelajaran tidak harus selalu tatap muka dikelas, tetapi pelaksanaan pembelajaran disesuaikan dengan karakteristik materinya.

Pendidikan di Indonesia berdasarkan Undang-undang sistem pendidikan pada No. 20 tahun 2003 yang berbunyi "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara". Pada pengertian pendidikan menurut Munib (2007:34) "pendidikan merupakan usaha yang dilakukan dengan sengaja dan sistematis untuk memotivasi, membina, membantu, serta membimbing seseorang untuk mengembangkan segala potensinya sehingga ia mencapai kualitas diri yang lebih baik". Sehingga untuk mengembangkan potensi dari peserta didik tentunya diperlukan instansi pendidikan baik formal maupun non formal. Untuk menyeimbangkan daripada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, pendidikan menjadi tugas besar bagi pemerintah untuk

meningkatkan kualitas pendidikan. Sedangkan tantangan bagi guru adalah bagaimana menerapakannya dalam sistem pembelajaran sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Demikian dengan peserta didik dapat belajar di dalam kelas maupun di luar kelas dengan pendampingan guru atau tidak yang biasa disebut dengan belajar mandiri.

Pembelajaran mandiri merupakan proses dimana melibatkan peserta didik yang mengatur apa saja yang akan dipelajari dan menyelesaikan permasalahan dalam mencari jawaban (Kirkman, 2007). Dalam penerapan pembelajaran mandiri, peserta didik yang menentukan dan mengelola belajarnya sampai menuju pada kemandirian belajar. Kemandirian belajar atau bisa disebut *(self-direction in learning)* adalah kemampuan yang terdapat pada peserta didik secara individu untuk dapat belajar baik secara sendirian maupun didampingi oleh orang lain dalam memahami kompetensi sehingga dapat memecahkan masalah yang akan dijumpai (Sunarto, 2008). Demikian dapat disimpulkan belajar mandiri merupakan dorongan dari individu untuk mengasah kompetensi yang belum dicapai sehingga dapat menyelesaikan permasalahan dalam belajarnya baik melalui pendampingan guru maupun tidak.

Proses belajar mandiri tentunya terdapat alat bantu belajar atau biasa disebut dengan media. Hamalik 1986 dalam Arsyad (2009:15) mengungkapkan penggunaan media dalam pembelajaran secara tidak langsung dapat mempengaruhi psikologinya untuk meningkatkan semangat belajar peserta didik karena mendapatakan sesuatu yang baru dalam proses belajar mengajarnya. Dalam pendapat lain dengan adanya media pembelajaran untuk peserta didik dapat

meningkatkan hasil belajar sehingga tercapainya suatu tujuan pendidikan yang tentunya berkualitas (Daryanto, 2013:3). Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat menciptakan media pembelajaran yang beragam. Hal ini searah dengan pendapat Daryanto (2010:144) "semakin meluasnya kemajuan dibidang teknologi serta diketemukannya dinamika proses belajar, maka pelaksanaan kegiatan pendidikan dan pengajaran semakin menuntut dan memperoleh media pendidikan yang bervariasi secara luas". Salah satu produk yang memanfaatkan teknologi yaitu *smartphone*. Pemanfaat medai teknologi dapat membantu peningkatan sarana dan prasarana guru dan siswa dalam proses pembelajaran (Aini: 2018). Berdasarkan survei Databoks (2019) mengenai pengguna *smartphone* di Indonesia 2016-2019 terdapat kenaikan yang signifikan yaitu pada tahun 2016 terdapat 65,2 juta jiwa dan pada tahun 2019 mengalami kenaikan menjadi 92 juta jiwa. Adapun pada penelitian oleh APJII (2018) yang berjudul Responden Survei Nasional Penetrasi Pengguna Internet 2018 mengungkapkan pengguna *mobile* dan internet tertinggi adalah remaja usia 15 – 19 tahun. Sehingga dapat disimpulkan penggunaan *smartphone* dan internet pada peserta didik sangat tinggi.

Penggunaan *mobile* pada peserta didik tentunya harus dimanfaatkan untuk pendukung pembelajaran. Salah satu media pembelajaran di era sekarang yang menggunakan *smartphone* adalah penerapan *mobile learning.* Perkembangan multimedia membawa dampak besar bagi pendidikan yang mempengaruhi proses pembelajarn seperti *smartphone* yang dilibatkan sebagai sarana pembelajaran (Tuilan : 2018). Hal ini seperti yang diungkapan oleh Majid (2012) "tingkat

perkembangan perangkat bergerak yang sangat tinggi, tingkat penggunaan yang relatif mudah, dan harga perangkat yang semakin terjangkau, dibanding perangkat komputer personal, merupakan faktor pendorong yang semakin memperluas kesempatan penggunaan atau penerapan *mobile learning* sebagai sebuah kecenderungan baru dalam belajar". Menurut Arru dan Harjanto (2018) mengatakan "salah satu media teknologi informasi dan komunikasi sebagai alat bantu pembelajaran yang memiliki potensi untuk dikembangkan adalah media pembelajaran berbasis Android karena ketersediaan media Android yang dimiliki sangat banyak". Sehingga selain dimanfaatkan untuk alat komunikasi oleh peserta didik, *smartphone* juga dapat dimanfaatkan sebagai media belajar.

Mobile learning adalah suatu model pembelajaran dimana dalam kegiatannya menggunakan *smartphone* atau telepon genggam sebagai media penyalur informasi (Pratama dkk, 2018). Adanya *mobile learning*, peserta didik sebagai pengguna dapat mengakses materi dimanapun dan kapanpun untuk menambah wawasan tidak hanya diruang kelas. Fadillah (2019) Mobile learing dapat dijadikan salah satu alternatif untuk memecahkan masalah dalam dunia pendidikan, diantaranya masalah pemerataan akses terhadap konten pendidikan, kualitas konten, dan lainnya. Sependapat dengan Majid (2012) "pengguna dapat mengakses konten pendidikan tanpa terikat ruang dan waktu". Pendapat lain menambahkan pengembangan media pembelajaran *mobile learning* dapat dimanfaatkan bagi peserta didik sebagai suplemen pembelajaran untuk melatih pembelajaran mandiri (Arief, 2014). Dengan demikian, *mobile learning* adalah media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi telepon genggam atau

smartphone sebagai alat untuk mencari pengetahuan yang lebih luas tanpa dibatasi ruang dan waktu bagi penggunanya.

Hasil investigasi peserta didik mengenai pembelajaran *mobile learning* dalam penelitian Almaiah & Jalil (2014) penggunaan *mobile learning* meningkatkan prestasi dan memungkinkan terjadinya pembelajaran mandiri. Diperkuat dengan penelitian Rahmawati (2017) *mobile learning* meingkatkan kemandirian dan hasil belajar peserta didik. Hal ini pun diungkapkan oleh Irawan (2019) yang menunjukkan perbandingan peserta didik mencapai nilai yang bagus setelah menggunakan media pembelajaran *mobile learning* daripada siswa yang tidak menggunakan *mobile learning.* Saat ini *smartphone* sudah menjadi bagian penting dari peserta didik. Dian Widhoasih (2016) mengatakan "komputer digantikan oleh *smartphone* yang dapat masuk kedalam saku dan dibawa kemanapun". Smartphone tidak hanya digunakan untuk komunikasi jarak jauh atau mengirim pesan, melainkan untuk mencari informasi (Indahini : 2018). Kemajuan yang sangat pesat dibidang teknologi *mobile* menciptakan zona baru yang dikenal sebagai *mobile learning.* Sehingga penerapan media pembelajaran *mobile learning* saat ini memiliki dampak besar bagi peserta didik untuk meningkatkan motivasi, hasil belajar serta meningkatnya kemandirian belajar.

Mata pelajaran produktif SMK paket keahlian Multimedia terdapat berbagai materi yang diajarkan, salah satunya mata pelajaran Pemrograman Dasar. Mata pelajaran ini mempelajari tentang langkah-langkah menggunakan bahasa pemrograman untuk membuat suatu program perhitungan pemecahan suatu masalah. Salah satu bahasa pemrograman yang dipelajari yaitu materi Dasar

HTML, mata pelajaran ini merupakan pembelajaran dimana dalam prosesnya memadukan antara materi dan praktikum. Mata pelajaran pemrograman kurang diminati siswa karena karakteristik mata pelajarannya membutuhkan penulisan program secara terstruktur dan tidak berbasis grafis (RGP & Hadi, 2019)

Hasil observasi awal yang dilakukan peneliti di SMK Palebon Semarang terkhusus jurusan Multimedia kelas X terhadap pembelajaran di kelas pada tanggal 16 Januari 2020, metode pembelajaran yang digunakan adalah ceramah dari guru, diskusi skala kecil, dan pengerjaan tugas praktek dari guru secara langsung setelah penyampaian materi. Pembelajaran pun bertumpu dari guru dan kurangnya keaktifan dari peserta didik. Menurut hasil wawancara kepada guru multimedia SMK Palebon Semarang, hasil belajar pada mata pelajaran Pemrograman Dasar terkhusus Dasar HTML tergolong rendah karena peserta didik belum kritis dalam memahami bahasa pemrograman dan bahasa pemrograman yang seharusnya menjadi mata pelajaran tersendiri, sekarang dilebur atau dijadikan satu di dalam mata pelajaran Pemrograman Dasar, sehingga berdampak pada kurangnya waktu. Terlebih pada mata pelajaran Pemrograman Dasar belum memiliki sumber belajar yang memadai, kondisi tersebut dikarenakan tidak adanya penggunaan LKS maupun modul, sehingga peserta didik hanya belajar di kelas atau laboratorium komputer. Guru juga mengungkapkan penggunaan media pembelajaran berbasis terknologi belum diterapkan karena tidak semua peserta didik memiliki *device* berupa komputer maupun laptop yang harganya kurang terjangkau oleh peserta didik. Guru menginginkan adanya media yang bisa di akses melalui *smartphone* mengingat semua siswa memiliki *smartphone* yang memadai. Namun, guru belum

bisa mengembangkan media berbasis *mobile*. Padahal menurutnya dengan menguasai dasar-dasar bahasa pemrograman akan menjadi bekal peserta didik dalam dunia kerja di era teknologi. Seperti yang diungkapkan oleh (Nur et al., 2016) "sekolah SMK seharusnya mampu mempersiapkan peserta didik agar menjadi manusia yang produktif, mampu bekerja mandiri sesuai dengan kompetensi keahliannya, membekali peserta didik untuk memilih pekerjaan, ulet dan gigih dalam berkompetensi, beradatasi di lingkungan kerja dan mengembangkan sikap profesional." Dengan demikian dapat disimpulkan sekolah SMK Palebon Semarang membutuhkan media pembelajaran pada mata pelajaran produktif untuk meningkatkan kompetensi keahlian peserta didik.

Kusumawati (2016) menerangkan dalam penelitiannya media berbasis android pada mata pelajaran Pemrograman Dasar di SMK N 3 Surabaya meningkatkan belajar peserta didik. Didukung dengan penelitian Litasari & Wibawa mengenai penerapan *mobile learning* pada mata pelajaran Pemrograman Dasar di SMK N 12 Surabaya mendapatkan perbedaan peserta didik yang memakai media *mobile learning* memiliki peningkatan hasil hasil belajar daripada peserta didik yang tidak memakai media. Lebih lanjut pada penelitian Wulandari pada mata pelajaran bahasa Pemrograman Dasar menggunakan *mobile learning* di SMK Nasional Berbah mengungkapkan media *mobile learning* tersebut layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah. Perbedaan penelitian tersebut dengan peneliti yang sedang dilakukan adalah menekankan *mobile learning* untuk pembelajaran mandiri untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam bahasa pemrograman yang dapat di akses dimanapun dan kapanpun tanpa harus di kelas.

Berdasarkan latar belakang, peneliti akan mengembangkan media pembelajaran berbasis aplikasi *mobile learning* dengan tujuan menawarkan solusi menggunakan teknologi, mewujudkan pembelajaran mandiri dan menciptakan pengalaman belajar baru bagi peserta didik serta untuk mengetahui bagaimana efektivitas pengembangan *mobile learning* dapat memberi dampak positif dibandingkan dengan pembelajaran yang sedang berjalan. Harapannya dengan adanya solusi dari permasalahan ini, maka proses pembelajaran menjadi lebih efektif sekaligus dalam pembelajaran mandiri pada mata pelajaran Pemrograman Dasar materi Dasar HTML di SMK Palebon Semarang. Oleh kerena itu, peneliti menulis proposal skripsi ini dengan judul **"Pengembangan Aplikasi *Coda* untuk Pembelajaran Mandiri Pemrograman Dasar Materi Dasar HTML Berbasis *Mobile Learning* Kelas X di SMK Palebon Semarang."**

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan terdapat beberapa permasalahan dalam penelitian sebagai berikut :

1. Kemampuan peserta didik dalam menulis pemrograman HTML pada mata pelajaran Pemrograman Dasar materi Dasar HTML tergolong rendah, sehingga berpengaruh pada bekal peserta didik di dunia kerja atau industri era teknologi.
2. peserta didik kesulitan dalam memahami mata pelajaran Pemrograman Dasar materi Dasar HTML dikarenakan metode pembelajaran yang

digunakan adalah ceramah dan internet, dan kurangnya media pembelajaran baik LKS maupun modul.

3. Pembelajaran terbatas dalam lingkup KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) di sekolah, sedangkan pembelajaran sekarang menuntut peserta didik dapat belajar mandiri baik di kelas, rumah, dan tempat lainnya.

1.3. Cakupan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah disebutkan, maka permasalahan yang dibatasi pada penggunaan media pembelajaran mandiri pada mata pelajaran Pemrograman Dasar materi Dasar HTML kelas X. Penggunaan *mobile learning* dipilih oleh peneliti karena peserta didik sudah memiliki *device* berupa *smartphone* serta memiliki fleksibelitas tinggi untuk digunakan di manapun dan kapanpun. Penggunaan media *mobile learning* dalam media ini dimaksudkan untuk menjelaskan Dasar-Dasar HTML yang menjadi pondasi dalam bahasa pemrograman. Aplikasi Coda berbasis *Mobile learning* ini dapat dijalankan pada *smartphone* bersistem operasi Android secara *offline.*

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil pengembangan aplikasi ”Coda” untuk pembelajaran mandiri Pemrograman Dasar materi Dasar HTML berbasis *mobile learning* Kelas X di SMK Palebon Semarang?

2. Bagaimana kelayakan aplikasi ”Coda” untuk pembelajaran mandiri Pemrograman Dasar materi Dasar HTML berbasis *mobile learning* Kelas X di SMK Palebon Semarang?
3. Bagaimana efektivitas penggunaan aplikasi ”Coda” untuk pembelajaran mandiri Pemrograman Dasar materi Dasar HTML berbasis *mobile learning* Kelas X di SMK Palebon Semarang?

1.5. Tujuan Peneltian

Sesuai rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan aplikasi ”Coda” untuk pembelajaran mandiri Pemrograman Dasar materi Dasar HTML berbasis *mobile learning* Kelas X di SMK Palebon Semarang?
2. Mengetahui kelayakan aplikasi ”Coda” untuk pembelajaran mandiri Pemrograman Dasar materi Dasar HTML berbasis m*obile learning* Kelas X di SMK Palebon Semarang.
3. Mengukur keefektifan penggunaan aplikasi ”Coda” untuk pembelajaran mandiri Pemrograman Dasar materi Dasar HTML berbasis *mobile learning* Kelas X di SMK Palebon Semarang.

1.6. Manfaat Penelitian

Setelah melakukan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1.6.1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis peneliti berharap bisa bermanfaat sebagai solusi permasalahan belajar konvensional yang masih diterapkan guru dalam proses pembelajaran dengan proses yang lebih kreatif, inovatif dan atraktif serta dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap mata pelajaran Pemrograman Dasar materi Dasar HTML.

1.6.2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dapat berupa:

1.6.2.1. Bagi peserta didik

Adapun bagi peserta didik dapat dimanfaatkan sebagai solusi masalah belajar, memberikan pengalaman belajar baru dangan penggunaan *mobile learning* yang lebih praktis dan mengenalkan metode baru dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap mata pelajaran Pemrograman Dasar materi Dasar HTML, serta sebagai pembelajaran mandiri yang dapat peserta didik akses dimanapun dan kapanpun.

1.6.2.2. Bagi guru

Manfaat bagi guru adalah meningkatkan kemampuan guru memberikan metode baru dalam proses belajar mengajar, sehingga dapat tercapainya tujuan pendidikan yang lebih baik.

1.7. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah pengembangan aplikasi Coda berbasis *mobile learning*. Aplikasi Coda ini berisi materi dan evaluasi. Aplikasi Coda dibuat dengan *software* Construct 2.0. dengan sistem android. Adapun spesifikasi aplikasi Coda untuk pembelajaran Pemrograman Dasar materi Dasar HTML adalah sebagai berikut :

1. Materi pembelajaran yang berisi tentang Pemrograman Dasar untuk siswa Kelas X sesuai dengan silabus pada kurikulum 2013.
2. Evaluasi dalam aplikasi Coda bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi yang terdapat di aplikasi Coda berbasis *mobile learning.*
3. Aplikasi Coda berbasis android (apk) dan berjalan dengan baik pada sistem android minimal versi 4.4 Lollipop atau lebih baru. Seperti yang diungkapkan oleh Jengathe (2015) "belajar mengajar dengan menggunakan basis android dapat dengan mudah diimplementasikan tanpa alat berat".

1.8. Penegasan Istilah

1.8.1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran menurut pengertian dari Ibrahim dkk, (2000:5) "adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan peserta didik dalam kegiatan belajar untuk mencapat tujuan belajar tertentu." Pendapat lain

mengungkapkan “media pembelajaran adalah alat atau wahana yang digunakan guru dalam proses pembelajaran untuk membantu penyampaian pesan pembelajaran” (Sugandi : 2008). Maka dapat diberi kesimpulan bahwa media pembelajaran adalah alat yang digunakan oleh guru atau peserta didik sebagai penyalur informasi pengetahuan didalam proses pembelajaran sesuai dengan tujuan yang sudah dirancang.

1.8.2. *Mobile learning*

Behera, (2013) menyatakan “*M-learning is the idea that a student can learn from any place at any time using portable learning devices*.” Berdasarkan pendapat Behera dapat diartikan yaitu “*mobile learning* merupakan gagasan dimana peserta didik dapat belajar dari mana saja kapan saja menggunakan perangkat pembelajaran portabel”. Sependapat dengan (Martono : 2014) yang menyatakan “*mobile learning is a learning model that is done inter place or environment using portable technology regardless of space and time.”* Yang berarti *“mobile learning* adalah model pembelajaran yang dilakukan antar tempat atau lingkungan menggunakan teknologi portabel terlepas dari ruang dan waktu”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *mobile learning* adalah pembelajaran yang memanfaatkan perangkat seluler sebagai media pembelajaran yang dapat diakses peserta didik tanpa dibatasi ruang dan waktu.

1.8.3. Android

Menurut Safaat (2012) Android adalah sistem operasi menggunakan Linux yang dirancang untuk perangkat seluler seperti telepon pintar (*smartphone*) dan komputer tablet. Maiyana (2018) menambahkan android merupakan sebuah sistem

operasi yang bersifat *Open Source* yaitu memberikan kebebasan bagi developer untuk mengembangkan sebuah aplikasi. *"Android is a new, next-gen mobile operating system that runs on the Linux Kernel"* (Holla & Katti, 2012). Yang berarti android marupakan sistem operasi seluler generasi baru yang yang berjalan pada kernel Linux.

1.8.4. Belajar Mandiri

Belajar mandiri dapat diartikan dengan sebuah keinginan untuk menguasai suatu kompetensi guna mengatasi kesulitan belajar secara individu. Hal ini sejalan dengan pendapat Mudjiman (2008:7) yang mengatakan belajar mandiri adalah kegiatan belajar aktif yang didorong oleh niat atau motif untuk menguasai kompetensi tertentu guna mengatasi suatu masalah dan dibangun dengan bekal pengetahuan atau kompetensi yang telah dimiliki.

1.8.5. Materi Dasar HTML

Dasar HTML adalah materi dari mata pelajaran Pemrograman Dasar dalam produk pengembangan *mobile learning* yang akan diterapkan pada Sekolah Menengah Kejuruan. Arief (2011:23), HTML atau Hyper Text Markup Language merupakan salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen dan aplikasi yang berjalan di halaman web. *Hyper Text Markup Language* (HTML) adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web Internet dan pemformatan hiperteks sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII . Jadi, pengertian HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah sebuah bahasa *markup* yang

digunakan untuk membuat sebuah halaman web dan menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah browser Internet.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Belajar Mandiri

2.1.1. Pengertian Belajar Mandiri

Kata “belajar” menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu, atau dapat diartikan sebagai proses mencari tahu mengenai suatu hal yang dapat menambah ilmu atau kepandaian. Sedangkan mandiri berarti “dalam keadaan diri sendiri atau tidak bergantung pada orang lain”. Belajar mandiri dapat diartikan dengan “sebuah keinginan untuk menguasai suatu kompetensi guna mengatasi kesulitan belajar secara individu”. Hal ini sejalan dengan pendapat Mudjiman (2009:7) yang mengatakan “belajar mandiri adalah kegiatan belajar aktif yang didorong oleh niat atau motif untuk menguasai kompetensi tertentu guna mengatasi suatu masalah dan dibangun dengan bekal pengetahuan atau kompetensi yang telah dimiliki”. Menurut Haris Mujiman, “belajar mandiri adalah kegiatan belajar yang diawali dengan kesadaran adanya masalah, disusul dengan timbulnya niat melakukan kegiatan belajar secara sengaja untuk menguasai sesuatu kompetensi yang diperlukan guna mengatasi masalah”. Ditambahkan dengan pendapat lain yang mengungkapkan “belajar mandiri merupakan kemampuan yang tidak hanya berkaitan dengan pembelajaran apa, tetapi lebih berkaitan dengan bagaimana proses belajar tersebut dilaksanakan” (Putra et al., 2017). Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan belajar

mandiri adalah suatu usaha yang didorong oleh niat untuk menambah wawasan demi kemampuan yang lebih baik dengan mandiri atuu dari bantuan orang lain.

2.1.2. Ciri-ciri Belajar Mandiri

Ciri-ciri umum strategi pembelajaran mandiri menurut Mudjiman (2008: 5) adalah:

1. Tujuan Berbentuk Piramid

   Besar dan bentuk piramid ini sangat beragam diantara beberapa pembelajar. Faktor yang berbengaruh diantaranya kekuatan motivasi belajar, kemampuan belajar, dan ketersediaan sumber belajar. Sehingga keadaan ini menunjukkan adanya kemungkinan semakin tingginya kualitas kegiatan belajar dan semakin banyak kompetensi yang diperoleh.

2. Sumber dan Media Belajar

   Pembelajaran mandiri dapat menggunakan berbagai sumber dan media belajar yang tak terbatas. Berasal dari sumber yang memiliki infomarsi baik praktisi, tutor maupun teman sebaya. Media belajar pun bisa didapat dari buku hingga teknologi informasi terbaru. Ketersediaan sumber dan media belajar menentukan meningkatnya kegiatan belajar, sehingga pembelajaran mendiri dapat berjalan dengan baik.

3. Tempat Belajar

   Berlangsungnya pembelajaran mandiri tidak terbatas di dalam kelas, melainkan dimanapun dan kapanpun. Pembelajar mencari tempat yang nyaman untuk belajar baik di rumah, di taman, di warnet, di perpustakaan, maupun di kafe yang sekarang menjadi tempat favorit digenerasi milenial.

4. Waktu Belajar

   Tidak seperti sekolah formal yang memiliki waktu yang sudah ditetapkan untuk belajar, pembelajaran mandiri memiliki waktu yang dapat diatur oleh pembelajar. Para pembelajar mengatur waktunya berbeda-beda sesuai dengan keinginannya.

5. Tempo dan Irama Belajar

   Peserta didik dapat menentukan kecepatan kegiatan belajar sesuai dengan yang dibutuhkan, kesempatan waktu, dan kemampuan yang dimiliki.

6. Cara Belajar

   Peserta didik mempunyai cara belajar yang berbeda-beda sesuai dengan kenyamanan diri sendiri. Beberapa pembelajar biasanya memiliki tipe belajar dengan mendengarkan musik,video, maupun di tempat yang sepi.

7. Evaluasi Hasil Belajar

   Pembelajar dapat menentukan keberhasilannya dalam belajar dengan membandingkan tujuan dan hasil yang dicapai. Pada umumnya kegagalan akan menurunkan semangat belajar, sedangkan keberhasilan akan meningkatkan motivasi belajar.

2.1.3. Keunggulan Strategi Pembelajaran Mandiri

Belajar mandiri menurut Astawan (2010: 23) memberikan sejumlah keunggulan unik sebagai strategi pengajaran:

1. Peserta didik mendapatkan kesempatan untuk menyelesaikan pembelajaran sesuai dengan kamapuannya dan menentukan kondisi belajar yang diinginkan.

2. Meningkatkan rasa percaya dan tanggung jawab peserta didik atas pekerjaan secara disiplin dan mempengaruhi kebiasaan kegiatan pendidikan yang lainnya.
3. Peserta didik mendapatkan fokus perhatian yang lebih dan adanya kesempatan untuk berinteraksi langsung antar pendidik.
4. Pengajar memiliki banyak waktu untuk memantau peserta didik.
5. Adanya tingkat kepuasan belajar dikarenakan terselesaikannya tugas-tugas.
6. Peserta didik mendapatkan pengalaman untuk memecahkan masalah dalam tugasnya baik individu maupun kelompok.
7. Tercapainya tujuan akhir dimana peserta didik menjadi pengajar untuk dirinya sendiri.

2.1.4. Kelemahan Strategi Pembelajaran Mandiri

Terdapat juga beberapa kelemahan belajar mandiri yang harus diketahui, yaitu (Astawan, 2010: 22):

1. Jika program belajar mandiri menjadi metode satu-satunya dalam mengajar, maka interaksi antara guru dan peserta didik akan berkurang.
2. Strategi pembelajaran mandiri tidak selalu diminati karena terdapat 20% peserta didik lebih minat dalam belajar kelompok daripada individu.
3. Tingkat kemalasan peserta didik dan kurangnya disiplin menyebabkan beberapa program yang terlambat, sehingga perlunya batasan waktu sesuai dengan kecepatan masing-masing peserta didik.

4. Strategi pembelajaran mandiri melibatkan staf pengajar dan pelayanan penunjang, sehingga berlawanan dengan karakteristik pengajar tradisional yang hanya dilakukan oleh satu guru.
5. Memerlukan bimbingan yang lebih jika peserta didik belum dewasa.
6. Perlunya diskusi karena pembelajaran mandiri yang dilakukan oleh peserta didik belum tentu benar sehingga membutuhkan pendamping.

2.2. Belajar Mandiri Bantuan Media

Kata "media" berasal dari bahasa Latin "*medius"* yang secara harfiah berarti "tengah", "perantara" atau "pengantar". Secara lebih khusus, "pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, photografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal" (Arsyad, 2015:3). "Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran) sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan peserta didik dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran" (Daryanto, 2015:5). Sementara itu menurut Munadi (2008:7) menyatakan "media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif". Peserta didik akan sangat terbantu dengan adanya media pembelajaran yang dirancang dengan baik, sehingga dapat mencerna informasi lebih dalam (Muhson, 2010). Pendapat lain mengungkapkan "media pembelajaran adalah alat atau wahana yang digunakan

guru dalam proses pembelajaran untuk membantu penyampaian pesan pembelajaran" (Sugandi : 2008). Media dalam pembelajaran sangat membantu mengurangi keabstrakan dari sebuah konsep materi yang sedang diajarkan, menganarkan siswa pada pengalaman belajar, mengaktifkan dan menyenangkan (Waliyah : 2019). Proses pembelajaran yang menggunakan media dapat meningkatan pemahaman siswa dengan membuat ketertarikan peserta didik untuk selalu belajar dan belajar (Suhartina : 2019). Dapat disimpulakan media pembelajaran merupakan suatu alat peranta bagi guru untuk menyampaikan materi kepada peserta didik pada proses pembelajaran sesuai dengan tujuan yang telah dirancang secara efektif dan efisien. Namun, penggunaan media harus disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik.

Menurut AECT (dalam Ahmad Rohani, 1991), mengklasifikasikan tentang sumber belajar media menjadi enam macam, yaitu: (1). *Message* (pesan), yaitu informasi. (2). *People* (orang), yaitu manusia yang melakukan penyimpanan dan mengelola data seperti guru, dan peserta didik. (3). *Materials* (bahan), yaitu perangkat lunak sebagai penyimpanan data melalui perangkat keras. (4). *Device* (alat), yakni alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan sepert audio, video, buka dan sebagainya. (5). *Technique* (teknik), prosedur untuk menyampaikan suatu informasi. (6). *Setting* (lingkungan), yaitu tempat untuk menyampaikan informasi seperti sekolah, perpustakaan dan lain-lain.

Sebagai alat bantu, "media mempunyai fungsi melicinkan jalan menuju tercapainya tujuan pembelajaran. Hal ini dilandasi dengan keyakinan bahwa proses belajar mengajar dengan bantuan media mempertinggi kegiatan belajar peserta

didik dalam tenggang waktu cukup lama" (Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, 2006: 122). Hal ini menunjukkan dengan adanya media sebagai alat bantu mengajar maka akan meningkatkan hasil belajar yang lebih baik. Terlebih dengan pesatnya perkembangan teknologi, memunculkan berbagai jenis-jenis media. Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) saat ini sangat menolong para pendidik untuk lebih kreatif dalam membuat media pembelajaran (Talizaro Tafonao, 2018). Falahudin, (2014) Media yaitu meliputi alat bantu pembelajar dalam mengajar serta sarana pembawa pesan dari sumber belajar ke penerima pesan belajar (pebelajar). Media juga dapat dimanfaatkan sebagai penunjang pembelajaran mandiri. Menurut Miarso (2004:267) "bahwa belajar mandiri prinsipnya sangat erat hubungannya dengan belajar menyelidik, yaitu berupa pengarahan dan pengontrolan diri dalam memperoleh dan menggunakan pengetahuan". Sehingga belajar mandiri dengan adanya media akan mendukung proses pembelajaran mandiri sebagai sarana atau sumber belajar bagi peserta didik.

2.3. *Mobile Learning* dalam Pembelajaran

Salah satu media dalam pembelajaran mandiri adalah penerapan *mobile learning*, karena media ini dapat diakses dimanapun dan kapanpun tanpa harus di kelas. *Mobile Learning* oleh Garg & Kadle (2004) menyatakan "*Mobile Learning is the acquisition or modification of any knowledge or skill through the use of mobile technology, anywhere, anytime and which results in the modification of behavior".* Berarti *mobile learning* adalah modifikasi pengetahuan atau keterampilan apapun melalui penggunaan teknologi seluler, di mana saja, kapan saja dan yang

menghasilkan modifikasi perilaku. (Martono : 2014) yang menyatakan "*mobile learning is a learning model that is done inter place or environment using portable technology regardless of space and time."* Yang berarti "*mobile learning* adalah model pembelajaran yang dilakukan antar tempat atau lingkungan menggunakan teknologi portabel terlepas dari ruang dan waktu". "*Mobile learning* atau *M-Learning* adalah jenis *e-learning* yang memberikan isi pendidikan dan pembelajaran materi pendukung melalui perangkat komunikasi nirkabel" (Christianne, 2013). Sependapat dengan Behera, (2013) "*M-learning is the idea that a student can learn from any place at any time using portable learning devices*." Berdasarkan pendapat tersebut diartikan "*mobile learning* merupakan gagasan dimana peserta didik dapat belajar dari mana saja kapan saja menggunakan perangkat pembelajaran portabel". Sehingga dapat disimpulkan *mobile learning* adalah media pembelajaran yang menggunakan perangkat teknologi *smartphone* yang memiliki tingkat fleksibelitas tinggi.

Selain itu penerapan *mobile learning* membantu pengajar tradisional memberikan media pembelajaran yang dapat digunakan di kelas maupun di luar kelas, seperti pendapat Sharples, dkk (2009) yang menyatakan "*Each project has shown how mobile technology can offer new opportunities for learning that extend within and beyond the traditional teacherled classroom"* yang berarti "setiap proyek (media) telah menunjukkan bagaimana teknologi seluler dapat menawarkan peluang baru untuk pembelajaran yang meluas di dalam dan di luar kelas yang dipimpin guru tradisional". Namun *mobile learning* tidak bisa menjadi pengganti kegiatan belajar tradisional di kelas, melainkan sebagai penyalur informasi dalam

proses pembelajaran (Sarrab et al., 2012: 35). Sementara itu Lim & Churchill (2016:274) menyatakan "*affordances of contemporary mobile technologies offer a set of tools for the enhance-ment of teaching and learning* yang berarti penawaran teknologi seluler kontemporer menawarkan seperangkat" alat untuk peningkatan pengajaran dan pembelajaran. Selain itu *mobile learning* juga berperan dalam pembelajaran jarak jauh. Hal ini didukung dengan pernyataan Mehdipour (2013) "teknologi *mobile learning* memfasilitasi pembelajaran jarak jauh dalam situasi di mana akses ke pendidikan sulit atau terputus karena lokasi geografis atau karena situasi pasca-konflik atau pasca bencana". Dermawan (2014) menyatakan tingkat aksesbilitas layanan pendidikan menjadi lebih baik dengan adanya *mobile learning.* Pembelajaran dapat terjadi ketika pebelajar mengambil keuntungan dari peluang-peluang belajar yang diberikan oleh teknologi *mobile* (Sulisworo et al., 2014). Selain itu "*mobile learning* juga dapat didefinisikan sebagai pembelajaran baru yang memberikan perhatian kepada mobilitas siswa, dengan hal tersebut siswa dapat belajar tanpa rasa tertekan karena lokasi belajar yang dibatasi secara fisik" (Kukulska, 2005: 9). "*Mobile learning* berhubungan dengan mobilitas belajar, dalam arti pelajar semestinya mampu terlibat dalam kegiatan pendidikan tanpa harus melakukan di sebuah lokasi fisik tertentu" (Wirawan, 2011: 21). (Suryanda et al., 2016) mobile learning berbasis sistem operasi android memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi bagi dunia pendidikan untuk meningkatkan aktivitas pembelajaran yang mampu diakses kapan saja dan di mana saja. Sehingga *mobile learning* menawarkan adanya peningkatan belajar mandiri

pada peserta didik serta guru dapat dimudahkan dalam penyampaian materi sesuai dengan media berbasis teknologi yang terkini.

"Adanya konsep *mobile learning*, pembelajaran tidak akan dibatasi oleh ruang dan waktu karena fleksibilitas dan portabilitas perangkat yang digunakan sehingga siswa lebih antusias dan memiliki kesempatan belajar dengan ruang pembelajaran yang baru, mudah, bermanfaat, dan menyenangkan, *mobile learning* berbasis Android ini dapat dijadikan alat belajar yang berisi materi pembelajaran, seperti: rangkuman materi, soal, animasi, video dan fitur lain yang lebih menarik" (Murnomo et al., 2019). "Aplikasi media pembelajaran menggunakan *smartphone* berbasis Android terbukti layak, praktis, dan efisien untuk digunakan dalam pembelajaran" (Lu'mu, 2017:6584). Dengan demikian, peserta didik dapat belajar tanpa dibatasi tempat dan waktu melalui aplikasi *mobile learning* yang terdapat pada *smartphone* masing-masing.

2.4. Manfaat *Mobile Learning* dalam pembelajaran

Menurut Majid (2012: 4), fungsi *mobile learning* dalam proses pembelajaran sebagai berikut :

2.4.1. Suplemen (Tambahan)

Peserta didik diberi kewenangan untuk memilih materi yang terdapat dalam *mobile learning* atau tidak, karena dalam hal ini sebagai tambahan dalam mencari informasi.

2.4.2. Komplemen (Pelengkap)

Mobile learning difungsikan sebagai pelengkap materi yang usdah diajarkan di dalam kelas atau materi tambahan.

2.4.3. Substitusi (Pengganti)

Peserta didik dapat memilih model pembelajarn yang diinginkan, terdapat 3 pilihan yaitu menggunakan model pembelajaran konvesional secara global, terbagi dua anatara konvensional dan teknologi, atau menggunakan model dengan teknologi secara global.

Berdasarkan fungsi *mobile learning* yang sudah dipaparkan, produk aplikasi Coda termasuk dalam fungsi subtitusi atau pengganti. Aplikasi Coda yang peneliti kembangkan berbasis *mobile learning* adalah media pembelajaran pengganti media konvensional di SMK Palebon mata pelajaran Pemrograman Dasar terkhusus materi Dasar HTML. Namun dalam pembelajaran di luar kelas *mobile learning* bisa digunakan untuk pelengkap dan tambahan mengingat karakteristik media tersebut sangat fleksibel. Peserta didik dapat menambah wawasan dimanapun dan kapanpun tanpa harus di dalam kelas. Sehingga akan memunculkan pembelajaran mandiri.

2.5. Media Pendukung *Mobile Learning* berbasis Android

2.5.1. CorelDRAW

CorelDRAW adalah editor grafik vektor yang dikembangkan oleh Corel, sebuah perusahaan perangkat lunak yang bermarkas di Ottawa, Kanada. CorelDRAW pertama kali diperkenalkan pada tahun 1989. Ia merupakan software grafis pertama

untuk platform Windows, Corel mempunyai misi mengubah cara orang mengekspresikan dan berbagi ide. Selama bertahun-tahun, Corel telah membawa semangat inovasi untuk pengembangan berbagai produk pemenang penghargaan yang mencakup grafis, lukisan, foto, video, dan perangkat lunak perkantoran. Dalam perkembangannya Corel memiliki banyak lini produk termasuk CorelDRAW Graphics Suite, Painter, Corel DESIGNER Technical Suite, PaintShop Pro, VideoStudio, WinDVD, WordPerfect Office dan WinZip.

2.5.2. Freepik

Freepik adalah salah satu *agency* microstok sekaligus mesin pecari untuk desain vektor, foto, ilustrasi, dan template gratis. Hal yang membuat website ini cepat berkembang yaitu karena sistem *free download* yang diterapkan. Meskipun bersifat *free download*, tetapi Freepik menyediakan layanan premium untuk penggunannya.

2.5.3. Construct 2

Construct 2 adalah sebuah program untuk membuat permainan komputer HTML5 yang dikembangkan oleh Scirra Ltd. Construct 2 tidak mengharuskan pengguna untuk memiliki pengalaman pemrograman dan hanya menggunakan lingkungan pengembangan drag and drop yang intuitif. Kebanyakan peralatan program bisa digunakan dari antarmuka grafisnya tanpa harus menulis kode. Dengan menggunakan Construct 2, pengembang dapat mengpubliskan ke beberapa platform seperti HTML 5 website, Google Chrome Webstore, Facebook, Phonegap (Android), Windows Phone, Windows 8.

Menurut Scirra.com (2020) Contruct memiliki beberapa keunggunalan, antara lain:

1. Memiliki popularitas tinggi

Contruct merupakan software pengembangan game 2D dengan polpularitas tiggi yakni 5.468.290 download aplikasi diseluruh dunia.

2. Sangat intuitive

Sangat penting untuk menggunakan perangkat lunak yang dapat digunakan dengan mudah dan cepat. Construct 2 telah dirancang dengan tujuan ini sejak awal sehingga semua orang dapat mulai lebih cepat.

3. Dukumentasi Lengkap

Perangkat lunak dengan dokumentasi lengkap merupakan persyaratan penting untuk pendidikan. Petunjuk manual Construct terbaru dan lengkap. Petunjuk manual Construct 2 juga tersedia dalam format yang dapat diunduh. Seiring dengan petunuk manual, Construct juga memiliki ratusan tutorial Berlisensi Creative Commons yang sangat membantu ketika merancang pelajaran.

4. Dapat diperpanjang

Pengguna dapat membuat *plugin dan behavior* mereka sendiri di Construct 2 dengan Javascript SDK yang sepenuhnya terdokumentasi. Sempurna untuk siswa yang lebih maju dan sebagai cara untuk mulai mengajar Javascript yang merupakan bahasa populer di industri.

5. Menyenangkan

Guru dan siswa dapat bersenang-senang dengan Construct 2. Dalam beberapa menit setiap orang dapat memiliki elemen bergerak di layar mereka. Kemajuan

yang cepat dan cepat ini adalah motivator yang sangat baik dan sering memikat siswa.

6. Pembaruan Gratis

Construct selalu merilis fitur-fitur baru untuk Construct 2 yang selalu memperbarui dengan teknologi HTML5 terbaru. Construct 2 sering menjadi salah satu yang pertama menawarkan teknologi terbaru dan terbaik yang tersedia.

7. Tautan Bantuan Kontekstual

Construct 2 penuh dengan tautan bantuan kontekstual yang berguna yang memberi pengembang sumber daya bantuan yang relevan di setiap langkah. Pengembang tidak selalu dapat menjawab pertanyaan semua orang pada saat yang bersamaan, tautan ini mendorong untuk menemukan jawaban bagi diri mereka sendiri.

8. Eksport ke bermagai platform

Construct 2 memungkinkan Anda untuk mengekspor kreasi Anda ke berbagai perangkat. Ponsel, tablet, komputer desktop, dan lainnya. Setelah program selesai dibuat, pengembang dapat mengekspornya ke berbagai platform seperti Andorid, iOS, Windows Mobile dll.

Dengan semua keunggulan dan kemudahan dalam pembuatan program menggunakan Construct menjadi pertimbangan peneliti untuk mengembangkan *mobile learning* andorid yang layak untuk siswa dengan fitur yang sebanding dengan *mobile learning* android dengan pengembangan menggunakan koding.

2.5.4. Monaca Cloud IDE

Monaca adalah platform pengembangan aplikasi hybrid paling terbuka yang tersedia dan siap untuk segera dicolokkan ke alur kerja dan lingkungan pengembangan yang ada. Dari Cloud IDE, CLI hingga *debugger* dan *build online* jarak jauh. Monaca membuat pengembangan aplikasi seluler HTML5 hybrid dengan PhoneGap/Cordova sederhana dan mudah. Monaca Cloud ID dapat difungsikan untuk membangun aplikasi seluler untuk setiap platform seperti iOS, Android, Windows Mobile dan lainnya. Dengan kemudahan yang ditawarkan, kini Monaca Cloud ID memiliki lebih dari 200.000 pengguna di seluruh dunia. Pelanggan berkisar dari pengembang independen hingga perusahaan besar.

2.6. Evaluasi Media Pembelajaran

Evaluasi media pembelajaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang dibuat/dihasilkan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan (Warsita, 2013). Berarti Proses evaluasi media pembelajaran digunakan untuk memberikan suatu nilai kepada objek yang dievaluasi sehingga manfaat atau nilai yang terkandung didalamnya dapat disampaikan kepada orang lain.

Crozat, Hu, dkk (2004) mengungkapkan "*evaluation of multimedia (Pedagogical and Interactive software) to evaluate multimedia software used in educational context six-modules model: 1) The general feeling takes into account what image the software offers to the users, 2) The computer science quality allows the evaluation of the technical realisation of the software, 3) The usability corresponds to the ergonomics of the interface, 4) The multimedia documents (text,*

sound, image) are evaluated in their structure, 5) The scenario deals with the writing techniques used in order to design information, 6) The didactical module integrates the pedagogical strategy, the tutoring, the situation". Berarti terdapat 6 modul dalam evaluasi multimedia: pertama, kualitas gambar yang ditawarkan perangkat lunak (program), kedua adalah perangkat lunak mampu menyerdiakan evaluasi secara digital, yang ketiga kegunaak sesuai dengan tampilan antarmuka pengguna, yang keempat terdapat dokumen multimedia (teks, suara, gambar) struktur program, yang kelima skenario berkaitan dengan teknik penulisan yang digunakan untuk merancang informasi, dan yang ke enam, Modul didaktis mengintegrasikan strategi pedagogis, bimbingan belajar, situasi.

Menurut Winarno (2009:74) hal yang dievaluasi dalam pengembangan multimedia pembelajaran adalah sebagai berikut: (1) Subject matter, yaitu apakah materi yang diberikan sesuai dengan tujuan awal pembuatan program dan kedalaman materi apakah sudah sesuai dengan tingkat pebelajar yang akan menggunakan produk tersebut serta apakah sudah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Apakah struktur isi sudah sesuai dan materi yang disajikan dalam produk sudah tepat. (2) Auxiliary information, yaitu informasi tambahan yang tidak berkaitan langsung dengan materi, seperti pendahuluan, petunjuk, bantuan, dan kesimpulan. (3) Affective considerations, yaitu bagaimana produk ini bisa memotivasi siswa untuk belajar lebih. (4) Interface, karena tampilan produk sangat penting, maka pengembang multimedia pembelajaran harus memperhatikan penulisan teks, animasi dan grafis, audio, dan video. (5) Navigation, navigasi harus dibuat semudah dan sejelas mungkin agar pengguna tidak kesulitan mengakses

program. Navigasi harus konsisten. (6) Pedagogy, hal-hal yang harus diperhatikan adalah metodologi, interaktivitas, kapasitas kognitif, pembelajaran kooperatif, strategi belajar, kontrol pengguna, pertanyaan, menjawab pertanyaan, kualitas umpan balik, dan tingkat penguasaan materi. (7) Robustness atau ketahanan produk sangat dibutuhkan. Program seharusnya tidak pernah gagal atau error.

Menurut Alessi & Trollip (2001: 548-550), untuk mengevaluasi multimedia pembelajaran dapat dilakukan dengan; 1) evaluasi formatif, dalam evaluasi formatif, ada tiga hal yang perlu dilakukan yaitu: a) ongoing evaluation, b) alpha testing, c) beta testing., 2) evaluasi sumatif. Pada penelitian pengembangan ini evaluasi multimedia akan dilakukan dengan menggunakan evaluasi multimedia Allesi & Trolip yang meliputi evaluasi formatif (alpha testing dan beta testing) dan evaluasi sumatif/uji efektivitas.

Instrumen evaluasi berupa angket/kuesioner yang dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan. Intrumen dikembangkan berdasar berdasarkan intrumen penilaian multimedia pembelajaran oleh Sriadhi (2019) dengan mengacu kepada teori pengembangan multimedia pembelajaran dan prinsip rekabentuk multimedia dari Richard Mayer, Alessi and Trollip, Sweller, Paivio dan Baddeley. Instrumen Penilaian Multimedia Pembelajaran disusun sebagai salah satu instrumen untuk menilai kelayakan multimedia pembelajaran (Sriadhi, 2019). Instrumen ini terdiri dari tiga domain, yaitu (1) Domaian Konten untuk menilai kelayakan materi multimedia, (2) Domain Konstruksi Multimedia, untuk menilai kelayakan multimedia dari aspek kriteria ICT, dan (3) Domain Akseptabilitas, untuk menilai

tingkat penerimaan pengguna (peserta didik) terhadap multimedia yang dikembangkan.

2.7. Pemrograman Dasar untuk Pembelajaran

2.7.1. Pemrograman Dasar HTML

Pemrograman web yang sekarang dilebur menjadi pemrograman dasar pada dasarnya digunakan untuk mendesain halaman situs web yang dinamis dan interaktif. Suatu halaman web dibangun dengan menggunakan bahasa HTML dan perlu digaris bawahi bahwa HTML bukan bahasa pemrograman, HTML hanyalah melakukan *markup* (penandaan) pada suatu teks sehingga akan menghasilkan format tertentu apabila dibaca oleh browser. Itu sebabnya HTML hanya bersifat statis. Pemrograman web didesain untuk dapat mengubah *output* HTML tersebut sehingga tidak lagi statis melainkan dinamis. Bahasa pemrograman yang digunkan untuk pemrograman web adalah ASP, PHP, JSP, VBScript, dan Java Script (Saragih, 2018). Menurut Arief (2011:7) "web adalah salah satu aplikasi yang berisikan dokumen-dokumen multimedia (teks, gambar, suara, animasi, video) di dalamnya yang menggunakan protokol HTTP (*hypertext transfer protocol*) dan untuk mengaksesnya menggunakan perangkat lunak yang disebut browser".

Arief (2011:23), "HTML atau *Hyper Text Markup Language* merupakan salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen dan aplikasi yang berjalan di halaman web". *Hyper Text Markup Language* (HTML) adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web Internet dan pemformatan

hiperteks sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII. Jadi, pengertian HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah sebuah bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web dan menampilkan informasi di dalam sebuah browser Internet yang dapat di desain dengan menarik.

2.7.2. Pembelajaran Pemrograman Dasar di SMK Palebon Semarang

SMK Palebon Semarang sudah menggunaan K13 (Kurikulum 2013). Materi pelajaran kelas X Multimedia yang menjadi pembahasan dalam penelitian, yaitu tentang Dasar HTML. Materi tersebut membahas tentang dasar-dasar dalam membuat dan mendesain halaman web. Dalam proses pembelajarannya guru menyampaikan materi menggunakan metode ceramah dan pratikum di laboratorium komputer. Saat pembelajaran di laboratorium, peserta didik menggunakan komputer yang tersambung internet untuk mengakses materi. Terlebih kurangnya media pembelajaran baik LKS maupun modul. Sehingga terlihat disini kurangnya media pembelajaran baik di kelas maupun di luar kelas.

2.8. Coda

Aplikasi *mobile learning* berbasis android yang peneliti kembangkan bernama Coda. Nama Coda berasal dari kata *"code"* yang dalam Bahasa inggris berarti kode, dengan maksud untuk merepresentasikan materi pelajaran yang ada adalam media yaitu pemrograman. Kemudian selogan "*Learn, Smart, Basic*" adalah penjelas tujuan dari aplikasi ini, yakni untuk membentu memfasilitasi pembelajaran menjadi lebih baik dengan harapan mampu meningkatkan hasil belajar dan sebagai bekal siswa untuk mempelajari materi pemrograman kedepannya.

2.9. Teknologi Pendidikan

2.9.1. Definisi Teknologi Pendidikan

Secara historis, bidang ini disebut baik sebagai "Teknologi Pendidikan" maupun "Tekonologi Pembelajaran". "Mereka yang setuju dengan istilah Teknologi Pembelajaran memiliki dua pendapat. Pertama, karena kata Pembelajaran lebih sesuai dengan teknologi. Kedua, karena kata pendidikan lebih sesuai untuk hal-hal yang berhubungan dengan sekolah atau lingkungan pendidikan" (Seels & Richey, 1994:3).

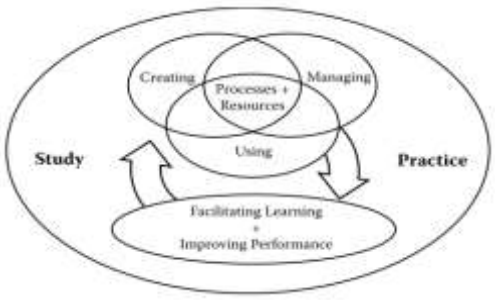
Berdasarkan pengertian dari AECT *(The Association for Educational Communication and Technology)* 1994, "teknologi pembelajaran adalah teori dan praktek dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan dan penilaian proses dan sumber untuk belajar." "Definisi ini memcerminkan evolusi dalam teknologi pembelajaran mulai dari awal sebagai suatu gerakan ke suatu bidang kajian dan profesi, dan bahwa kontribusi bidang kajian ini berupa teori dan praktek" (Seels & Richey, 1994:23).

Lebih baru menurut Januszewski & Molenda (2008:1) mendefinisikan "*Educational technology is the study and ethical practice of facilitating learning and improving performance by creating, using, and managing appropriate technological processes and resources*." Berarti "teknologi pendidikan adalah studi dan praktik etis memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja dengan menciptakan, menggunakan, dan mengelola proses dan sumber daya teknologi yang sesuai". Dari beberapa pengertian dapat disimpulkan teknologi pendidikan merupakan studi dan praktik dalam pembelajaran dengan memberikan fasilitas

belajar yang sesuai untuk mengatasi masalah belajar sehingga dapat meningkatkan kinerja demi tercapainya tujuan belajar.

2.1.9.1. Kawasan Teknologi Pendidikan

Januszewski & Molenda (2008) memberikan gambaran tentang elemen penting dalam kawasan teknologi pendidikan tahun 2004 seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.1 Elemen Kunci Definisi Teknologi Pendidikan dari AECT 2004
Sumber: Januszewski & Molenda (2008)

Berdasarkan gambar diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Creating* (Menciptakan)

Menurut Januszewski & Molenda (2008:7-8) *"Creation refers to the research, theory, and practice involved in the generation of instructional materials, learning environments, and large teaching learning systems in many diff erent settings, formal and nonformal."* Yang berarti "penciptaan mengacu pada penelitian, teori, dan praktik yang terlibat dalam pembuatan bahan ajar, lingkungan belajar, dan sistem pembelajaran mengajar yang besar dalam berbagai pengaturan yang berbeda, formal dan nonformal".

Creating dapat mencakup berbagai kegiatan, tergantung pada pendekatan desain yang digunakan. Pendekatan desain dapat berevolusi dari pola pikir

pengembang yang berbeda: estetika, saintifik, teknik, psikologis, prosedural, atau sistemik, yang masing-masing dapat digunakan untuk menghasilkan bahan dan kondisi yang diperlukan untuk pembelajaran yang efektif. Selain itu misalnya pendekatan sistem, mungkin memerlukan prosedur untuk menganalisis masalah pembelajaran, merancang dan mengembangkan solusi, mengevaluasi dan merevisi keputusan yang dibuat pada setiap langkah, dan kemudian menerapkan solusi.

2. *Using* (Menggunakan)

Elemen ini mengacu pada teori dan praktik yang terkait untuk membawa peserta ke dalam kontak dengan kondisi dan sumber belajar. Dengan demikian, itu adalah Pusat Aksi, di mana solusi memenuhi masalah. Pemilihan yang bijak didasarkan pada evaluasi bahan, untuk menentukan apakah sumber daya yang ada cocok untuk audiensi dan tujuan ini. Pertemuan pelajar dengan sumber belajar terjadi di beberapa lingkungan yang mengikuti beberapa prosedur, seringkali di bawah bimbingan seorang instruktur, perencanaan dan pelaksanaan yang dapat di bawah label pemanfaatan. Jika sumber daya melibatkan media atau metode yang tidak dikenal, kegunaannya dapat diuji sebelum digunakan (Januszewski & Molenda, 2008:8-9).

3. *Managing* (Mengelola)

*"*Konsep pengelolaan ini adalah warisan yang tetap dipertahankan dari definisidefinisi teknologi pendidikan di lingkaran AECT dari tahun-tahun sebelumnya. Lingkup pengelolaan dalam bidang kajian dan praktik teknologi pendidikan adalah mengelola aktivitas kreasi (penyusunan desain

pembelajaran, juga metode dan evaluasi pembelajaran serta produksi media) dan implementasinya (proses pembelajaran)" (Subkhan, 2013: 16).

Berdasarkan fungsi dan definisi teknologi pendidikan 2004, penelitian ini termasuk dalam fungsi *creating* dan *using.* Penelitian ini menghasilkan produk media aplikasi Coda berbasisi *mobile learning* yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

2.10. Hubungan Antara *Mobile Learning* dengan Teknologi Pendidikan

Januszewski & Molenda (2008:1) mendefinisikan "*Educational technology is the study and ethical practice of facilitating learning and improving performance by creating, using, and managing appropriate technological processes and resources.*" Artinya "teknologi pendidikan adalah studi dan praktik etis memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja dengan menciptakan, menggunakan, dan mengelola proses dan sumber daya teknologi yang sesuai".

Berdasarkan definisi teknologi pendidikan diatas, maka m*obile learning* dapat menjadi alternatif terbaik untuk memadukan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. mengingat penggunaan *mobile learning* yang sangat dekat dengan peserta didik. *Mobilelearning* dapat dimanfaatkan sebagai sarana media pembelajaran mandiri yang dapat diakses oleh peserta didik untuk memecahkan masalah.

2.11. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta (2018), Agustina Wulandari, dengan judul " Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis

Android pada Dasar-dasar Algoritma dan Pemrograman untuk Siswa Kelas X SMK Nasional Berbah". Yang berisi "pengembangan media pembelajaran berbasis Android menggunakan metode RnD *(Research and Development)* dengan mengadaptasi model pengembangan ADDIE. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pengembangan media *mobile learning* dan menguji kelayakan media dan asilnya adalah kelayakan media ini teruji kelayakannya oleh ahli media diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 95,34% dengan kategori sangat layak , sedangkan hasil pengujian oleh ahli materi diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 88,6% dengan kategori sangat layak, adapun hasil uji kelayakan oleh siswa adalah 82,47% yang termasuk dalam kategori sangat layak". Sehingga secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa "media pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan". Relevansi yang sedang dilakukan peneliti adalah sama-sama menggunakan model pengembangan ADDIE dan mengukur keefektivan media pembelajaran *mobile learning* pada mata pelajaran Pemrograman Web.

Penelitian dengan judul "Pengembangan *Mobile Learning* Menggunakan *Mobile Development Life Cycle* pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Kelas X di SMK Negeri 12 Surabaya" oleh Norma Litasari dan Setya Chendra Wibawa (2019). Pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan suatu jenis metode yaitu MDLC *(Mobile Development Life Cycle)*. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menguji kelayakan media *mobile learning* pada mata pelajaran Pemrograman Dasar dan mengetahui apakah media tersebut meningkatkan hasil belajar peserta didik.. "Hasil dari pada pengujian kevalidan media pembelajaran ini yang dilakukan oleh para validator, menyatakan bahwa

media ini dapat dikategorikan layak untuk digunakan dengan persentase nilai 91,4% untuk validasi media dan 92,2% untuk validasi soal yang terdapat pada media pembelajaran ini". Berdasarkan hasil dari penelitian juga diketahui "hasil belajar peserta didik melalui soal-soal *pretest* dan *posttestt* yang telah diberikan kepada 35 siswa kelas X MM 1 dan MM 2 di SMKN 12 Surabaya, dan menunjukkan bahwa hasil belajar dari peserta didik setelah menggunakan media (*posttestt)* mendapatkan hasil yang lebih baik yaitu dengan rata-rata nilai 90 dibandingkan dengan hasil dari siswa sebelum mempergunakan media *(pretest)* yaitu sebesar 73". Dengan demikian peneliti dapat menyimpulkan bahwa adanya perbedaan hasil belajar siswa pada mata pelajaran pemrograman dasar setelah menggunakan media pembelajaran tersebut. Persamaan penelitian ini dengan peneliti adalah persamaan dalam menguji kelayakan media.

Nur Afifah (2017) dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile* untuk Pengenalan Bahasa Pemrograman *Visual Basic* di Sekolah Menengah Kejuruan". "Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Develompent* (R&D) untuk pembelajaran *mobile* dengan model pengembangan gabungan antara ADDIE dan model *waterfall, p*enelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media *mobile learning,* mengetahui kelayakan media dan mutu produk dari hasil belajar". Hasil penelitian diketahui bahwa "dihasilkan aplikasi media pembelajaran *mobile* untuk pengenalan bahasa pemrograman *Visual Basic* dalam bentuk tutorial yang termasuk kategori sangat baik, kelayakan media pembelajaran *mobile* ini termasuk kategori sangat layak menurut ahli materi dan layak menurut ahli media, sedangkan kelayakan ditinjau dari penilaian respon siswa termasuk kategori layak, dan mutu

produk ditinjau dari hasil belajar siswa SMK Ma'arif 1 Wates dan SMKN 2 Pengasih diketahui terdapat perbedaan secara signifikan antara nilai *pretest* dan *posttestt* dengan uji *wilcoxon* dan termasuk kategori *gain score* "Sedang" untuk kedua SMK tersebut". Relevansi penelitian ini dengan yang sedang peneliti lakukan adalah persamaan dalam mengembangkan media *mobile learning* pada mata pelajaran Pemrograman Dasar dan mengetahui kelayakan media.

Anggi Heriyanti (2018) dengan judul penelitian "Pengembangan Media Pembelajaran Pemrograman Dasar Berbasis Android di SMK". Penelitian ini bertujuan "untuk mengetahui hasil pengembangan media pembelajaran pemrograman dasar berbasis Android, mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran pemrograman dasar berbasis Android bagi peserta didik SMK Negeri 2 Makassar". "Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research & Development* (R&D) dikolaborasi dengan tahap pengembangan *waterfall*, hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis android pada materi pemrograman dasar setelah divalidasi oleh dua orang ahli mendapatkan hasil penilaian dengan rata-rata 4.4 berada pada kategori sangat valid,media pembelajaran dikatakan praktis karena respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan mendapatkan hasil dengan rata-rata 3,4 dengan persentasi 85,70% berada pada kategori sangat praktis, media pembelajaran dinyatakan efektif karena hasil belajar peserta didik pada saat *pre-test* dengan rata-rata 77.49 mengalami peningkatan setelah menggunakan media pembelajaran berbasis android pada materi pemrograman dasar dilihat pada hasil *post-tes* dengan rata-rata 86.14". Relevansi dengan penelitian yang sedang diteliti adalah

mengetahui hasil pengembangan media berbasis android pada mata pelajaran pemrograman dasar dan keefektivan media.

Wulandari Adi Kusumadewi (2016) berjudul ”Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Simulasi Pada Mata Pelajaran Perkaitan Komputer Untuk Siswa Kelas X di SMK Negeri 3 Surabaya”. “Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran pemrograman dasar kelas X di SMK Negeri 3 Surabaya, mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis Android dengan yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran pemrograman dasar kelas X di SMK Negeri 3 Surabaya, dan mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran pemrograman dasar”. “Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (R&D), penelitian ini menghasilkan produk media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran pemrograman dasar. Sebelum dilakukan uji coba, media pembelajaran, RPP, butir soal dan angket respon siswa divalidasi terlebih dahulu oleh 1 dosen Jurusan Teknik Informatika UNESA dan 2 guru Jurusan Multimedia di SMK Negeri 3 Surabaya”. “Berdasarkan penilaian dari validator, presentase media pembelajaran mencapai 93.33%, presentase RPP mencapai 96.53% dan presentase butir soal mencapai 93.33%, dengan demikian untuk validasi media, RPP dan butir soal memenuhi kriteria sangat valid, sedangkan presentase untuk hasil respon siswa mencapai 92.53% dengan kriteria sangat baik”. “Analisis hasil belajar siswa menggunakan minitab untuk kelas eksperimen mendapatkan rata-rata nilai sebesar 78.94 dengan nilai terendah 65 dan nilai

tertinggi 95 sedangkan untuk kelas kontrol, rata-rata nilai sebesar 75 dengan nilai terendah 60 dan nilai tertinggi 90, secara keseluruhan aspek validitas dan hasil belajar siswa, dapat disimpulkan bawha media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran pemrograman dasar ini layak digunakan oleh guru maupun siswa". Relevansi dengan penelitian yang dilakukan peneliti sekarang adalah persamaan dalam merancangan dan memproduksi media pembelajaran *mobile learning* pada mata pelajaran pemrograman dasar.

2.12. Kerangka Berfikir

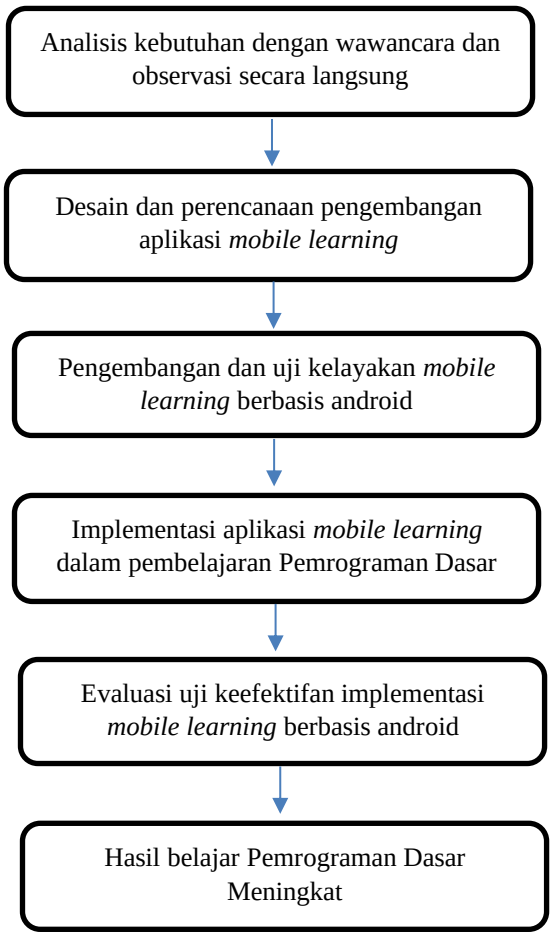
Penelitian ini berfokus pada peningkatan hasil pembelajaran mandiri kelas X menggunakan *mobile learning* dengan pokok bahasan materi Pemrograman Dasar. Pelajaran produktif SMK terdapat beragam materi yang diajarkan, salah satunya mata pelajaran Pemrograman Dasar materi Dasar HTML di SMK Palebon Semarang. Mata pelajaran ini merupakan pembelajaran dimana dalam prosesnya memadukan antara materi dan praktikum. Praktikum dinilai efektif menciptakan pengalaman belajar langsung kepada peserta didik. Metode pembelajaran saat ini yang digunakan masih manual. Penyampaian materi dengan metode ceramah dan internet. Di era sekarang juga menuntut adanya pembelajaran mandiri, dimana peserta didik tidak hanya belajar dikelas melainkan pembelajaran dimanapun dan kapanpun misalnya di rumah. Adapun peran tutor sebaya kurang berperan dalam pembelajaran materi Pemrograman Dasar materi Dasar HTML. Sehingga hasil belajar peserta didik masih tergolong rendah.

Mengacu pada latar belakang, maka peneliti mengembangkan aplikasi Coda berbasis *mobile learning* dengan tujuan menawarkan solusi menggunakan teknologi, mewujudkan pembelajaran mandiri dan menciptakan pengalaman belajar baru bagi peserta didik serta untuk mengetahui bagaimana efektivitas pengembangan *mobile learning* dapat memberi dampak positif dibandingkan dengan pembelajaran yang sedang berjalan. Harapannya dengan adanya solusi dari permasalahan ini, maka proses pembelajaran menjadi lebih efektif sekaligus dalam pembelajaran mandiri pada mata pelajaran Pemrograman Dasar materi Dasar HTML di SMK Palebon Semarang.

Untuk mengembangkan aplikasi Coda, peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan ADDIE yang mana terdapat lima tahap proses pengembangan, yakni: "1. *Analysist* (Analisis), 2. *Design* (Desain), 3. *Development* (Pengembangan), 4. *Implementation* (Implementasi), 5. *Evaluation* (Evaluasi)" (Beny A. Pribadi, 2014:23). Kemudian untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan aplikasi Coda dalam proses pembelajaran, maka digunakan desain penelitian *One-group Pretest-Posttest Design*. Selain itu, untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan aplikasi Coda terhadap peningkatan pemahaman peserta didik terhadap materi, digunakan teknik observasi *checklist*.

Respon yang diharapkan dari penggunaan media aplikasi Coda ini adalah menambah pemahaman peserta didik tentang materi Pemrograman Dasar HTML sesuai dengan standar kompetensi berdasarkan pembelajaran mandiri. Terakhir peserta didik dapat menjawab evalusi yang berkenaan dengan materi yang telah dipelajari. Peningkatan tersebut ditunjukan dengan tercapainya tujuan

pembelajaran, standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator-indikator pembelajaran. Bila aspek pembelajaran tersebut dapat tercapai maka bisa dikatakan pembelajaran berjalan dengan efektif dan siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.



Gambar 2.2 Kerangka Berfikir

2.13. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah:

Ha : Terdapat peningkatan hasil belajar setelah pengimplementasian aplikasi ”Coda” untuk pembelajaran mandiri Pemrograman Dasar materi Dasar HTML berbasis *mobile learning* kelas X SMK Palebon Semarang.

Ho : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar setelah pengimplementasian aplikasi ”Coda” untuk pembelajaran mandiri Pemrograman Dasar materi Dasar HTML berbasis *mobile learning* kelas X SMK Palebon Semarang.

BAB V

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pengembangan *mobile learning* menghasilkan aplikasi android dengan nama Coda. Nama Coda berasal dari kata "*code*" yang dalam Bahasa inggris berarti kode, dengan maksud untuk merepresentasikan materi pelajaran yang ada adalam media yaitu pemrograman. Kemudian selogan "*Learn, Smart, Basic*" adalah penjelas tujuan dari aplikasi ini, yakni untuk membentu memfasilitasi pembelajaran menjadi lebih baik dengan harapan mampu meningkatkan hasil belajar dan sebagai bekal siswa untuk mempelajari materi pemrograman kedepannya. Spesifikasi aplikasi dengan ukuran 15,1 *Megabyte* dan berjalan pada sistem operasi Android versi 5.0 (*Lollipop*) atau lebih baru. Pengembangan aplikasi Coda dilakukan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE melalui lima tahapan yaitu: *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).
2. Hasil uji kelayakan aplikasi Coda berbasis *mobile learning* dinyatakan layak untuk diproduksi. Berdasarkan penilaian oleh ahli media mendapatkan persentase nilai rata-rata 95,34% dari empat aspek

multimedia, tampilan program, *user experience,* dan materi. Sedangkan oleh ahli materi mendapatkan persentase nilai rata-rata 88,6% dari 3 aspek yaitu panduan dan informasi, materi aplikasi, dan evaluasi. Adapun hasil uji kelayakan oleh siswa dalam pembelajaran adalah 82,47%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi Coda berbasis *mobile learning* dinyatakan layak untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran Pemrograman Dasar materi Dasar HTML sebagai upaya meningkatkan minat dan hasil belajar siswa serta meningkatkan pembelajaran mandiri.

3. Keefektifan pengimplementasian aplikasi Coda berbasis *mobile learning* pada materi Dasar HTML Pemrograman Dasar kelas X SMK Palebon Semarang berdasarkan hasil uji t satu pihak yang dicari dengan menggunakan derajat kepercayaan 0,05 diperoleh T_{hitung} 4,251 yang lebih besar dari T_{tabel} 1,685. Kemudian keefektifan pengimplementasian aplikasi Coda berbasis *mobile learning* berdasarkan hasil perhitungan n-gain diperoleh gain score sebesar 0,4478 atau 44,78% yang masuk ke dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi Coda berbasis *mobile learning* efektif digunakan dalam pembelajaran Pemrograman Dasar materi Dasar HTML untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

5.2. Saran

Berdasarkan simpulan di atas, dari penelitian ini dapat diajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi Coda berbasis *mobile learning* dapat meningkatkan hasil belajar Pemrograman Dasar materi Dasar HTML, sehingga guru perlu menerapkan dan menggunakan aplikasi Coda berbasis *mobile learning* karena dapat membantu guru dan siswa dalam pembelajaran Pemrograman Dasar materi Dasar HTML untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.
2. Bagi siswa, Aplikasi Coda berbasis *mobile learning* dapat dijadikan *alternative* solusi dari masalah belajar, karena dapat memberikan pengalaman belajar baru dangan penggunaan *mobile learning* yang lebih praktis dan mengenalkan metode baru dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap mata pelajaran Pemrograman Dasar materi Dasar HTML, serta sebagai pembelajaran mandiri yang dapat peserta didik akses dimanapun dan kapanpun.

DAFTAR PUSTAKA

Afifah, Nur. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Mobile untuk Pengenalan Bahasa Pemrograman Visual Basic di Sekolah Menengah Kejuruan*.http://eprints.uny.ac.id/52546/1/TAS_Nur%20Afifah_13518241039.pdf. Di unduh pada tanggal 10 Januari 2019.

Agus, Sunarto. 2008. *Pemakaian Prefiks Men-Dalam Cerpen di Majalah Aneka Bulan Agustus-Nopember 2006 (Suatu Tinjauan Deskriptif)*. Surakarta: FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Aini, Nurul., dkk. (2018). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar. *Jurnal Pendidikan Informatika.* 2(1), 34-41.

Aldoobie, Nada. (2015). ADDIE Model. *American International Journal of Contemporary Research*. Vol. 5. No. 6, p 68-72. DOI: 10.30845/aijcr.

Alessi, S. & Trollip, S. (2001). *Multimedia for learning*. New Jersey: Allyn and Bacon.

Almaiah, M. A., & Jalil, M. A. (2014). Investigating students' perceptions on mobile learning services. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, *8*(4), 31–36. https://doi.org/10.3991/ijim.v8i4.3965.

APJII. (2017). Penetrasi & Profil Perilaku Pengguna Internet Indonesia. *Apjii*, 51. www.apjii.or.id.

Arief, S. (2014). *Media Pendidikan. Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.

Arru, H. T., & Harjanto, A. (2018). Rancangan Bangun Media Pembelajaran Berbasis Android Untuk Mata Pelajaran Simulasi Digital Pada Kelas X Smk Negeri 3 Samarinda Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Sistem Informasi & Manajemen Basis Data (Simada)*, *01*(02), 159–169.

Astawan, I Gede. 2010. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.

Astra, I Made dkk. (2012). Aplikasi *Mobile Learning* Fisika dengan Menggunakan Adobe Flash sebagai Media Pembelajaran Pendukung. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. Vol. 18 No. 2, h 174-180.

Aswan , Zain, Bahri syamsul, Djamarah .(2006), Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Penerbit PT. Rineka Cipta.

Behera. (2013). M-Learning : A New Learning Paradigm. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, *4*(2), 24–34.

Beny A Pribadi. (2014). *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis*

Kompetensi Implementasi Model ADDIE. Jakarta: Prenada Media Group.

Christianne Lynnette G. Cabanban, MIT. 2013. *International Journal of Information Technology & Computer Science: Development of Mobile Learning Using Android Platform, (Online)*. Vol 9, Nomor 1.

Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran.* Yogyakarta: Gava Media.

Daryanto. 2013. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.

Databoks. (2019). Pengguna Smartphone di Indonesia 2016-2019. *Katadata.Co.Id*.https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2016/08/08/penggguna-smartphone-di-indonesia-2016-2019. di unduh pada tanggal 16 Januari 2020.

Erni Mardliyani Rahmawati, M. (2017). Pengembangang M-Learning Untuk Mendukung Kemandirian dan Hasil Belajar Mata Pelajaran Geografi. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, *4*(2), 157–166.

Fadillah, Rahmat,. Dan Legiman, Slamet,. (2019). Perancangan Aplikasi Mobile Learning Berbasis Android di SMK Negeri 6 Padang. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika Dan Informatika*, 7(2).

Falahudin, I. (2014). Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran. *Jurnal Lingkungan Widyaiswara*, *1*(4), 104–117.

Garg, A & Kadle, A. (2004). *Mobile Learning: A Quick Start Guide*. Upside Learning eBook.

Hamalik, Oemar. 2009. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

Haris Mudjiman, 2008. *Belajar Mandiri*. Surakarta: UNS Press.

Heriyanti, A. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Pemprograman Dasar Berbasis Android di SMK*. Diunduh pada laman http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/10749 tanggal 11 November 2019.

Ibrahim dkk. (2000). *Media Pembelajaran*. Malang: Departemen Pendidikan Nasional UM.

Irawan, faizal dwiki, & Setya Chendra Wibawa. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran (Mobile Learning) Menggunakan Framework Phonegap pada Mata Pelajaran Desain Media Interaktif (Pemrograman Web) Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMK. *Jurnal IT-EDU. 04*(2), 180–184.

Indahini, Reny Seta,. Dkk. (2018). Pengembangan Multimedia Mobile Learning pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital Kelas X SMK. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 1(2), 141-147.

Januszewski, Alan & Molenda, Michael. (2008). *Educational Technology: A Definition with Commentary*. New York : Taylor and Francis Group, LLC.

Jengathe, G., & Rojatkar, D. V. (2015). Penggunaan Android di Sistem Pendidikan. *International Journal of Electrical and Electronics Research*, *3*(4), 133–137.

Keengwe, J. & Bhargava, M. 2014. Mobile Learning And Integration of Mobile Technologies in Education. *Education and Information Technologies.* Vol. 19 No. 4, p 737-746.

Kirkman, S., Coughlin, K., & Kromrey, J. 2007. Correlates of satisfaction and success in self-directed learning: relationships with school experience, course format, and internet use. *International Journal of Self-Directed Learning*. 4(1). 39-52.

Kirthika, B., Prabhu.S, & Visalakshi.S. (2015). Android Operating System : A Review. *International Journal of Trend in Research and Development*, *2*(5), 260–264.

Kukulska, A & Traxler, J. 2005. *Mobile Learning: A Handbook For Educators and Trainers.* Oxon: Routledge.

Kurniawati, R.A.K. (2012). Pengembangan School Mobile Learning Pada Mata Pelajaran Ketrampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi di Smk Negeri 1 Sukasada. *Jurnal Karmapat,* 1(4), 895-909.

Lim Ping L & Churchill D. (2016). Mobile Learning. *Interactive Learning Environments*. Vol. 24 No. 2, p 273–276. DOI: 10.1080/10494820.2015.1113705.

Litasari, N., & Setya Chendra Wibawa. (2019). Pengembangan Mobile Learning Menggunakan Mobile Development Life Cycle pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Kelas X di SMK Negeri 12 Surabaya. *Jurnal It-Edu.*, *4*(1), 76–82.

Lu'mu. 2017. Learning Media Of Applications Design Based Android Mobile Smartphone. *International Journal of Applied Engineering Research, 12(17), pp.6576- 6585.*

Majid, A. (2012). *Mobile learning*. Diunduh pada laman http://jurnal.upi.edu/file/Mobile_Learning_ok.pdf tanggal 11 November 2019.

Martono Kurniawan, T., & Nurhayati Oky, D. (2014). Implementation of Android-Based Mobile Learning Application as a Flexible Learning Media. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, *11*(3), 168–174.

Mehdipour, Y. (2013). Mobile Belajar Pendidikan : Manfaat dan Tantangan. *International Journal of Computational Engineering Research*, *3*(6), 93–101.

Miarso, Yusufhadi. (2004). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.

Muhson, Ali. (2010). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi*. Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia. Vol. 8 No. 2, h 1-10.

Munadi, Yudi. 2008. *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta : Gaung Persada Press.

Munib, Ahmad dkk. (2007). *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Semarang: Pusat Pengembangan MKU/MKDK-LP3 Unnes.

Nur, L., Ratna, E., Sutikno, T. A., & Lestari, D. (2016). Perbedaan Prestasi Belajar Pemrograman Dasar Penerapan PjBL Dibandingkan TPS Pada Siswa Kelas X TKJ di SMK. *Teknologi Dan Kejuruan*, *39*(1), 45–58.

Gay, L.R. (1991). *Education Evaluation and Measurement: Competencies forn Analysis and Application.* Second Edition. New York: Macmillan Publishing Compan.

Peterson, Christine. (2003). Bringing ADDIE to Life: Instructional Design at Its Best. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*. Vol 12 No 3, p 227-241. ISSN: 1055-8896.

Pratama, R. A., Ulfa, S., & Kuswandi, D. (2018). Mobile Learning Berbasis Game Based Learning Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan.*, *3*(6), 771–777.

Rgp, P. F., & Hadi, A. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Belajar Pemrograman dengan Game Education pada Smartphone Berbasis Android. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika dan Informatika*, *7*(3), 30–40.

Rita C. Richey, J. D. K., Wayne A. Nelson. (2009). *Developmental Research: Studies of Instructional Design and Development.*

Putra, R. A., Kamil, M., & Pramudia, J. R. (2017). Penerapan metode pembelajaran mandiri dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, *I*(1), 23–36.

Republik Indonesia. (2003). *Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Tujuan Pendidikan*. Jakarta. Rohani, Ahmad. (1991). Pengelolaan Pelajaran, Jakarta: Rineka Cipta.

Safaat, Nazruddin. 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Informatika Bandung: Bandung.

Saragih, R. R. (2018). *Pemrograman dan bahasa pemrograman*. Di unduh di laman https://www.researchgate.net/publication. Pada tanggal 15 Januari 2020.

Sarrab, Mohamed, Laila Elgamel, & Hamza Aldabbas. 2012. Mobile Learning (M-Learning) and Educational Environments. *International Journal of*

Distributed and Parallel System, 3(4): 35. http://www.airccse.org/journal/ijdps/papers/0712ijdps04.pdf di unduh pada 15 Januari 2020.

Sharples, Mike dkk. (2009). Mobile Learning: Small Devices, Big Issues. *Springer Science+Business Media B.V*. 2009. Chapter 14, p 233-249. DOI 10.1007/978-1-4020-9827-7 14.

Stéphane Crozat, Olivier Hû, Philippe Trigano. A Method for Evaluating Multimedia Learning Software. ICMCS'99, Jun 1999, Florence, France. ffedutice-00000399.

Subkhan, Edi. 2013. *Pengantar Teknologi Pendidikan: Perspektif Paradigmatik dan Multidimensional*. Yogyakarta: Deepublish.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: Alfabeta.

Suhartina, Aztikha., Meini Sondang Sumbarwati. (2019). Pengembangan Mobile Learning pada Mata Pelajaran Pengolahan Citra Digital di SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto. *Jurnal IT-EDU*. Vol 4(1), 15-23.

Sulisworo, D., Jauhari, I., & Firdausy, K. (2014). Pengembangan Sistem Manajemen Pembelajaran Kooperatif Secara Mobile Berbasis Sistem Operasi Android. *Indonesian Journal of Curricullum and Educational Technology Studies*, *3*(1), 56–63. https://doi.org/10.15294/ijcets.v2i2.3804.

Suryanda, A., Ernawati, E., & Maulana, A. (2016). Pengembangan Modul Multimedia Mobile Learning Dengan Android Studio 4.1 Materi Keanekaragaman Hayati Bagi Siswa Sma Kelas X. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, *9*(1), 55–64. https://doi.org/10.21009/biosferjpb.9-1.9.

Talizaro Tafonao. (2018). Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, *2*(2).

Tuilan, Victor,. B.C., dkk. 2018. Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Interaktif Berbasis Android Teknik Animasi 2D di SMK. *Jurnal Sains Dan Teknologi*. Vol 2(1), 95-108.

Waliyah, Hadiyatun. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learnig pada Materi Blow Vertical Berbasis Android di SMK Negeri 6. *Jurnal Tata Rias.* Vol 8 (3), 50-55.

Warsita, Bambang. (2013). Evaluasi Media Pembelajaran sebagai Pengendalian Kualitas. *Jurnal Teknodik*. Vol. 17 - Nomor 4, diunduh pada 25 April 2020

Widhoasih, Dian. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran M-Learning Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Di SMK Negeri 3 Surabaya. *It-Edu*, *1*(02), 58–64.

Winarno, dkk. (2009). *Teknik Evaluasi Multimedia Pembelajaran*. Yogyakarta: Genius Prima Media.

Wirawan, Panji W. 2011. Pengembangan Kemampuan ELearning Berbasis Web ke dalam MLearning. *Jurnal Masyarakat Informatika*. Vol. 2 No. 4 h 21-26. ISSN 2086-4930.

Wulandari, A. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Dasar-dasar Algoritma dan Pemrograman Untuk Siswa Kelas X Smk Nasional Berbah*. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004 di unduh pada tanggal 15 Januari 2020.

Wulandari Adi Putri Kusumadewi. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Simulasi Pada Mata Pelajaran Perkaitan Komputer Untuk Siswa Kelas X di SMK Negeri 3 Surabaya. *It-Edu*, *1*(01), 103–110.

Wulandari, D. A., Murnomo, A., Wibawanto, H., & Suryanto, A. (2019). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Rekayasa Perangkat Lunak Di Smk Sultan Trenggono Kota Semarang. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, *6*(5), 577–584. https://doi.org/10.25126/jtiik.20196994.

www.Scirra.com. Diakses pada tanggal 24 April 2020.