

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan hal yang harus dipersiapkan oleh guru pada setiap proses pembelajaran. Bahan ajar merupakan segala sesuatu yang digunakan oleh guru atau pengajar untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar di dalam kelas. Bahan ajar dapat pula diartikan sebagai bahan yang disusun secara sistematis yang memungkinkan siswa dapat belajar yang dirancang sesuai dengan kurikulum yang sedang berlaku (Ika Lestari, 2013:1-2).

Kemampuan guru sangat berpengaruh dalam penyusunan bahan ajar karena bahan ajar karena dapat mempengaruhi hasil dari tujuan pembelajaran yang dikuasai, jadi pengajar harus memperhitungkan metode pembelajaran, model pembelajaran, batasan materi, dan mengevaluasi bahan ajar yang disusun sesuai dengan kurikulum yang sedang berlaku untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

2. Media Pembelajaran

Media adalah semua hal yang dipakai untuk menyampaikan informasi atau pesan dari kepada receiver oleh informan. Media sebagai alat bantu pendidikan dibagi menjadi beberapa klasifikasi menurut fungsi, jenis, dan sumbernya (Imam Mustholiq dkk: 2007). Media dapat berbentuk teks, gambar, audio, video, dan lainnya. Guru dapat menggunakan banyak media pembelajaran yang luas. Media pembelajaran merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan isi materi

pengajaran, antara lain buku, slide, foto, gambar, grafik, televisi dan komputer (Azhar Arsyad 2015:4). Setiap media pembelajaran memiliki karakteristik dan kemampuan yang berbeda, hal ini perlu diperhatikan oleh guru agar dapat memilih media yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan (Sukoco dkk: 2014).

Segala sesuatu yang digunakan oleh guru kepada siswa untuk menyalurkan informasi yang berisi materi mengenai sebuah mata pelajaran disebut media pembelajaran. Media pembelajaran adalah sesuatu yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung di sekolah. Pemanfaatan media pembelajaran harus dilakukan semaksimal mungkin untuk membantu proses belajar peserta didik agar mencapai hasil yang optimal. Hal ini dikarenakan media dapat berperan sebagai alat yang memotivasi siswa untuk belajar, dan juga siswa tidak mudah bosan terhadap materi yang sedang disajikan oleh guru dengan sebuah media. Kesesuaian antara materi dan tujuan pembelajaran harus sesuai untuk mencapai kompetensi, sehingga media pembelajaran juga berpengaruh dalam pemilihan media.

Pengaturan media pembelajaran dibuat sebaik mungkin sehingga suasana belajar mengajar dapat dimaksimalkan. Sebuah kegiatan pembelajaran merupakan sistem. Aktifitas belajar dan mengajar memiliki beberapa komponen. Tanpa adanya komponen tentu kegiatan belajar dan mengajar tidak akan dapat berjalan. Media pembelajaran dibutuhkan untuk mencapai kesuksesan dalam belajar. Jenis- jenis media pembelajaran antara lain yaitu visual, audio dan audio visual. Media tersebut dapat dikembangkan oleh pendidik di sekolah. Media yang dapat ditangkap oleh mata dan dapat diproyeksikan merupakan media visual. Media yang dapat

ditangkap dengan cara mendengarkan merupakan media audio. Sedangkan media yang dapat dilihat dan didengar oleh penerima pesan merupakan media audio visual. Media pembelajaran Interaktif yang berwujud *text*, visual, dan simulasi dapat membantu siswa mendapat pengetahuan lebih, pemahaman konsep yang lebih mendalam, serta mengetahui aplikasi ilmu yang dipelajari (Suyitno: 2016).

Azhar Arsyad (2014: 74-76) mengenai kriteria yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan media, yaitu:

1. Sesuai dengan tujuan yang hendak diperoleh. Media dipilih berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan yang secara umum mengacu berbagai ranah, yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.
2. Tepat dalam mendukung isi pelajaran berdasarkan fakta, konsep, prinsip yang ada didalam materi.
3. Praktis, luwes, dan bertahan. Media yang mahal dan memakan waktu lama pada proses pembuatannya bukan jaminan bahwa media itu baik. Sebagai media yang terbaik tidak memerlukan biaya yang harus mahal melainkan media tersebut dapat berguna dengan baik.
4. Guru dapat menggunakannya dengan terampil. Apapun jenis media yang dipakai, guru harus mampu menggunakan dan mendemostrasikannya pada siswa saat pembelajaran berlangsung.
5. Media yang efektif untuk kelompok kelas kecil belum tentu cocok digunakan untuk kelas besar, sehingga perlu dikelompokkan apakah media itu cocok untuk kelas besar dan kelas kecil.

6. Pengembangan media harus memenuhi persyaratan teknis tertentu seperti tingkat kebacaan warna tema dan lain sebagainya.

Pengembangan media pembelajaran berbasis android ini dilengkapi dengan instrumen penilaian yang mencakup kriteria- kriteria media pembelajaran yang telah dipaparkan diatas. Oleh karena itu instrumen yang disusun meliputi kriteria media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan penelitian. Instrumen penilaian nantinya akan divalidasi melalui beberapa aspek, antara lain aspek materi, aspek media, dan dicoba pada siswa SMK Negeri 2 Depok Sleman sebagai alat pengumpul data penelitian.

3. Keselamatan dan kesehatan kerja

Keselamatan berkaitan dengan keadaan atau kondisi terhindarnya seseorang dari peristiwa celaka atau hampir celaka yang dialami. Hal-hal yang dipelajari oleh Keselamatan dan kesehatan kerja menggunakan suatu pendekatan yang dapat dideteksi dengan menggunakan analisis sebab terjadinya kecelakaan tersebut. Hal ini dilakukan untuk merendahkan risiko kecelakaan tersebut terjadi

Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan bagian penting dari suatu upaya untuk meningkatkan kualitas kinerja orang di tempat kerja. Hal ini ditunjukkan dengan masih tingginya tingkat kecelakaan kerja Tahun 2012 = 21.735; Tahun 2014 = 24.910). Walaupun K3 memiliki dasar hukum yang kuat dalam Undang-Undang, tetapi penerapan K3 dalam tempat kerja memang belum terlaksana dengan baik secara menyeluruh (Bekti Wulandari: 2018).

Siswa sangat penting mempelajari materi Keselamatan dan kesehatan kerja, karena siswa perlu menjaga keselamatan mereka baik di laboratorium, bengkel maupun saat melakukan kegiatan magang dan prakerin di industri. Siswa SMK diharuskan memiliki pengetahuan tentang K3 yang sama dengan industri agar saat melakukan prakerin atau magang mempunyai cukup ilmu mengenai K3. Guru di SMK harus memahami dan mengetahui tentang program K3 yang ada di industri sehingga dapat diterapkan di laboratorium maupun bengkel sekolah (A. Florio, E.D. dan G.T. Stafford, E.D 1987: 287). Metode analisis Keselamatan dan kesehatan kerja terdapat berbagai macam. Disini penulis memfokuskan pada analisis zerosicks.

4. Zerosicks

Salah satu metode menganalisis sebuah kegiatan saat bekerja didalam industri maupun tempat lain yang memerlukan standar keselamatan memiliki beberapa metode, salah satunya Zerosicks. Analisis ini dapat memberi solusi mengenai kecelakaan yang dapat terjadi dengan analisis kecelakaan yang dijelaskan dengan mempertimbangkan berbagai aspek. Analisis yang dicermati ditulis berdasarkan urutan huruf pada Zerosicks, yaitu Z untuk Hazard dan S untuk Solution.

a. Hazard

Hazard (potensi bahaya) merupakan sifat sifat yang ada pada sebuah benda yang dapat membahayakan keselamatan. “Hazard merupakan sumber potensi terjadinya cedera” (OHSAS 18001:2007). Segala jenis kecelakaan tidak bersifat kebetulan melainkan ada penyebabnya. Hazard merupakan sebuah keadaan yang terdapat

potensi terjadinya ancaman yang merugikan baik untuk manusia, untuk peralatan, untuk bahan produksi dan hal lainnya. Potensi bahaya tersebut dapat tetap menjadi sebuah potensi bahaya baik tanpa bersentuhan dengan manusia maupun bersentuhan dengan manusia. Terdapat berbagai cara dalam terjadinya sebuah potensi bahaya, misal potensi tersebut mendekati pekerja, pekerja yang mendekati potensi bahaya, atau potensi dan manusia saling mendekat satu sama lain. Berdasarkan sumbernya, hazard dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu Occupational Health Hazard (OHH) dan Occupational Safety Hazard (OSH).

- 1) Occupational Health Hazard (OHH), adalah sebuah potensi bahaya yang terdapat di lingkungan kerja yang dapat berdampak pada kesehatan seorang pekerja dan dapat menyebabkan Penyakit Akibat Kerja (PAK). Kelompok OHH antara lain: a) Bahaya Fisik, biasanya bersumber dari benda yang bergerak atau benda yang memiliki ketajaman. Misalkan kebisingan, panas, ujung gergaji yang runcing. b) Bahaya Kimia, biasanya bahaya yang bersumber dari bahan kimia yang terdapat pada lingkungan. Misal: bahan radioaktif, zat zat kimia yang menyebabkan iritasi. c) Bahaya Biologi, biasanya bersumber dari makhluk hidup lain seperti tumbuhan, mikroorganisme maupun hewan yang ada pada lingkungan kerja. Misalnya racun, bakteri dan virus. c) Ergonomic, biasanya bersumber dari ketidaknyamanan tubuh pekerja dengan lingkungan atau benda kerja. Misalnya: posisi duduk yang tidak nyaman, kegiatan mengangkat benda berat, atau duduk didepan PC diwaktu yang lama.
- 2) Occupational Safety Hazard (OSH), merupakan potensi bahaya yang terdapat di lingkungan kerja yang mengakibatkan terjadinya insiden, luka, cacat, gangguan

proses, kerusakan alat bagi pekerja maupun proses kerja. Kelompok OSH antara lain: a) Bahaya Mekanik, misalnya benturan, menyebabkan terpotong, terjepit, tertusuk dan terhimpit. b) Bahaya Kimia, misalnya berpotensi terhadap ledakan, dan kebakaran. c) Bahaya Elektrik, dapat bersumber dari listrik arus kuat maupun arus lemah. d) Bahaya Psikologis, merupakan sebuah rasa ketidaksesuaian antara pekerjaan dan diri kerja, entah dengan sesama rekan kerja, atau dengan alat kerja yang tidak sesuai, dapat pula dengan persaingan didunia pekerjaan yang dihadapi. Hal ini dapat menyebabkan si pekerja menjadi stress dan tidak dapat bekerja secara maksimal.

Berdasarkan faktor penyebab terjadinya potensi bahaya antara lain: a) Faktor Manusia, yaitu potensi bahaya yang bersumber dari diri pekerja itu sendiri. b) Faktor Luar, yaitu potensi bahaya yang bersumber dari keadaan lingkungan dan tidak ada hubungannya dengan manusia. c) Sistem Manajemen, yaitu potensi bahaya yang bersumber dari system manajemen yang ada di tempat kerja , misalnya pemberian hadiah, memberi sebuah pujian, mengacungkan jempol saat pekerja melaksanakan pekerjaannya dengan baik, sarana dan prasarana yang memadai, K3 yang sesuai dan lengkap.

b. Environment

Lingkungan kerja adalah tempat terjadinya kehidupan yang memengaruhi para pekerja dalam pelaksanaan tugas tugasnya. Lingkungan tempat bekerja tidak lepas dari relasi atau hubungan orang lain dan dengan lingkungan. Antara lingkungan dan manusia terdapat hubungan yang erat. Lingkungan bersifat pasif dalam hal ini, oleh sebab itu sebagai manusia yang tidak bersifat pasiflah yang harus bisa

menyesuaikan diri terhadap lingkungan. Sama halnya para pekerja, mereka tidak bisa dipisahkan dari kondisi sekitar yang biasa dikenal dengan lingkungan kerja. Selama waktu bekerja, para pekerja akan berhubungan dengan sesuatu yang berada dalam lingkup lingkungan kerja itu secara interaktif. Baik relasi antar pekerja atau relasi dengan kondisi-kondisi lain.

Lingkungan kerja merupakan keseluruhan alat dan bahan yang dihadapi pekerja serta lingkungan sekitar dimana seseorang menerapkan metode kerjanya dalam bekerja dan juga pengaturan kerja yang dibuat baik sebagai individu maupun sebagai tim (Sedarmayati 2001:1). Menurut Nitisemito 1992:25, lingkungan kerja adalah sesuatu yang mengitari para pekerja dan memengaruhi para pekerja dalam menjalankan tugas yang dibebankan. Kondisi lingkungan kerja dikatakan baik dan sesuai bila pekerja dapat melaksanakan pekerjaan secara efisien, optimal, sehat, aman, dan tentunya nyaman bagi dirinya sendiri. Kesesuaian lingkungan kerja dapat dilihat dampaknya dalam selang waktu yang lama (Sedarmayanti, 2001:12).

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa lingkungan kerja merupakan segala bentuk substansi yang ada terdapat pada suatu lingkup daerah pekerja pada saat bekerja, baik berbentuk fisik atau non fisik, langsung atau tidak langsung, yang dapat memengaruhi diri dan juga pekerjaan pekerja pada saat bekerja. Terdapat dua jenis lingkungan kerja yaitu fisik dan non fisik.

Lingkungan kerja fisik merupakan lingkungan kerja yang dihadapi secara fisik ada dan berpengaruh atau bekerja secara fisik. Pengaruh yang dirasakan berdasarkan perantara langsung dan juga tidak langsung. Adapun lingkungan kerja secara fisik masih diklasifikasikan menjadi dua bagian lagi, antara lain: 1)

Lingkungan kerja yang berhubungan kontak fisik langsung, obyek nyata dan dapat dirasakan dengan indra penglihatan secara normal. Misalnya adalah tugas kerja, meja kerja, buku-buku, literatur, dan masih banyak lagi aspek fisik lain. 2) Lingkungan kerja yang berhubungan langsung tetapi sebagai lingkungan antara dan mempengaruhi kondisi seseorang dalam bekerja secara fisik. Contohnya yaitu suhu ruangan, pencahayaan, kelembaban udara, cuaca, dan lainnya.

Lingkungan kerja non-fisik adalah lingkungan kerja yang diharapkan secara fisik tapi pengaruhnya tidak terhadap fisik. Misalnya hubungan pekerja dengan atasan dan hubungan antar sesama pekerja. Lingkungan kerja yang memiliki kondisi yang bagus senantiasa membantu para pekerja merasakan ketenangan dalam bekerja dalam suasana kekeluargaan yang timbul dalam perusahaan. Jadi, lingkungan kerja non fisik pun ikut andil dalam dunia pekerjaan.

c. Risk

Risk atau risiko itu sendiri adalah suatu hal buruk yang ada kemungkinannya untuk datang dan terjadi karena adanya sebab tertentu di masa lalu atau kejadian sebelumnya. Kemungkinan kemungkinan yang bersifat negatif inilah yang biasa disebut risiko. Analisis resiko yang dapat terjadi dan menimbulkan penyakit akibat kerja (PAK) maupun kecelakaan akibat kerja (KAK) perlu ditanamkan sejak dini. Sesuatu yang berpotensi menyebabkan kerugian dan penyakit untuk kesehatan pekerja sering dikaitkan dengan risk atau risiko. Dampak/konsekuensi adalah hal yang terjadi setelah adanya hubungan antara bahaya dengan manusia.

Rumus berikut menunjukkan hubungan bahaya dan risiko:

$$\text{(risk = probability x exposure x hazard)}$$

(sumber: Ismara K.I. & Prianto E. 2016: 124)

Cara untuk menghindari terjadinya dampak kecelakaan diperlukan berbagai pengetahuan mengenai resiko yang dapat terjadi di tempat kerja. Risiko perlu dikendalikan dan dikelola di tempat kerja agar pekerja dapat mencegah terjadinya kecelakaan sedini mungkin. Berikut ini adalah beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengelola risiko: 1) Identifikasi risiko diperlukan dalam pengelolaan risiko. Seluruh bahaya yang terdapat pada tempat kerja harus diidentifikasi dan dikenali. Setelah dikenali kemudian ditelusuri kira-kira bahaya tersebut dapat berkembang sejauh apa dan bagaimana akibatnya apabila bahaya tersebut terjadi. 2) Setelah bahaya dikenali dan diidentifikasi, kemudian dianalisis dengan menghitung kemungkinan terjadinya kontak antara bahaya dan seberapa besar dampak yang akan dialami, hal ini disebut analisis risiko dan evaluasi. Analisis risiko dapat menggunakan data kualitatif maupun semi kuantitatif. Tingkat risiko dapat dihitung dengan rumus dibawah ini

$$\text{(risk = probability x consequences)}$$

(sumber: Ismara K.I. & Prianto E. 2016: 124)

Setelah diperoleh hasil, kemudian tingkat risiko dapat digolongkan pada klasifikasi risiko rendah, sedang, atau tinggi. 3) Dari hasil yang telah diperoleh, diperlukan sebuah pengendalian atau control agar dapat menekan kemungkinan terjadinya kecelakaan. Pengendalian risiko dapat menggunakan pengendalian

administratif dan pengendalian engineering. Pengendalian administratif misalnya dengan membuat SOP pada setiap kegiatan yang akan dilakukan pekerja. Sedangkan untuk pengendalian engineering dibutuhkan desain system kerja untuk pemasangan berbagai mesin. 4) Dilaksanakan Pemantauan pada Sistem Manajemen Keselamatan dan Program teknis operasional. Manajemen risiko dilakukan untuk menekan sekecil mungkin kecelakaan yang masih dapat terjadi. Manajemen ini bertujuan agar sebuah siklus kecelakaan kerja dapat dihindari dan tidak menyebabkan kerugian untuk pihak manapun. Manajemen risiko terdapat beberapa kegiatan, antara lain penentuan kegiatan apa saja yang akan dikelola tingkat risikonya, identifikasi, analisis, evaluasi, pengendalian, pemantauan, pengkajian ulang serta koordinasi dari berbagai pihak.

d. Observation

Observation atau observasi merupakan kegiatan menelaah risiko bahaya yang akan mengakibatkan kerugian pada lingkungan kerja maupun para pekerja dengan menggunakan analisis 5W + 1H (what, where, when, who, why, how). Observasi merupakan salah satu usaha manusia dengan cara melakukan pengamatan, dengan bantuan pengetahuan yang sudah ada sebelumnya terhadap obyek tertentu. Tujuan observasi adalah untuk mengetahui sesuatu yang baru, tambahan informasi, pengembangan ilmu pengetahuan dan lainnya. Ada juga observasi yang bersifat pribadi seperti halnya dalam kegiatan investigasi, hal ini dilakukan dengan cara pemberian pertanyaan pada narasumber, memberikan semacam model soal koisioner, perantara rekaman baik pengambilan rekaman audio atau secara rekaman audio visual.

e. Solution

Solution atau solusi adalah kegiatan mencari solusi yang dapat dilakukan dalam mengurangi maupun mencegah terjadinya sebuah kecelakaan kerja. Solution memiliki banyak aspek yang dapat menjadi acuan, antara lain: 1) Adaptasi: adalah penyesuaian tubuh terhadap berbagai kemungkinan yang dapat menimbulkan kecelakaan, 2) Administrasi: adalah data administratif yang dimiliki untuk menambah mutu K3 yang ada pada tempat kerja, 3) Antisipasi: adalah usaha yang dilakukan untuk menghindari kecelakaan, 4) Asuransi: adalah jaminan yang dimiliki oleh pekerja terhadap keselamatannya, 5) Dilusi: adalah pengolahan ulang limbah sebelum dibuang, 6) Dokumentasi: adalah berbagai data yang dimiliki berdasarkan fakta yang pernah terjadi, 7) Edukasi: adalah ilmu atau informasi yang diberikan mengenai berbagai bahaya dan upaya pencegahan yang dapat dilakukan oleh pekerja dalam mengatasi kecelakaan kerja, 8) Eliminasi: adalah upaya yang dilakukan untuk membuang seluruh sumber bahaya yang ada pada lingkungan kerja, 9) Emergency: adalah tanda atau plakat yang terdapat di daerah rawan kecelakaan kerja untuk mengingatkan para pekerja dalam melakukan pekerjaannya, 10) Evakuasi, adalah jalur yang dibuat dalam lingkungan kerja agar mudah saat pemindahan dan mengurangi perluasan kecelakaan kerja, 11) Evaluasi: adalah pemberian nilai kepada para pekerja terhadap pekerjaan yang telah mereka lakukan, 12) Gizi dan nutrisi: adalah pemberian asupan gizi yang mempengaruhi kesehatan para pekerja dengan cara menganalisis makanan apa saja yang memenuhi 4 sehat 5 sempurna, 13) Identifikasi: adalah data yang berisi bahaya apa saja yang dapat terjadi, 14) Iluminasi: adalah *setting* cahaya (lux) di lingkungan kerja yang sesuai

dengan standar, 15) Informasi: adalah himbauan kepada pekerja yang berisi bahaya kecelakaan, 16) Inisiasi atau briefing kerja, 17) Inovasi: adalah pembaruan sistem atau mesin dengan tujuan mengurangi penyebab kecelakaan kerja, 18) Inspeksi: adalah investigasi yang dilakukan untuk mengontrol alat kerja dan kelengkapan alat pelindung diri bagi pekerja, 19) Instalasi: adalah ketepatan dalam pemasangan benda kerja maupun mesin-mesin kerja agar seluruh benda aman bagi pekerja, 20) Isolasi: adalah pemisahan benda-benda berbahaya yang ada pada tempat kerja agar tidak bercampur dengan benda yang aman, 21) Kombinasi: adalah pencampuran berbagai macam peralatan dalam rangka mengurangi tingkat bahaya, 22) Kulturasi: adalah kombinasi budaya yang dilakukan untuk mengurangi tingkat bahaya, 23) Medikasi: adalah memberi obat ataupun vitamin kepada pekerja untuk mencegah penyakit yang menyerang kesehatan, 24) Modifikasi: adalah perubahan yang dilakukan untuk mengurangi tingkat bahaya, 25) Musik, humoris, optimis: adalah upaya dalam membuat suasana kerja menjadi nyaman, 26) Otomasi: adalah mesin yang beroperasi secara otomatis, 27) Partisipasi: adalah ikut serta yang dilakukan oleh berbagai pihak dalam mengurangi tingkat bahaya, 28) Promosi: adalah himbauan kepada para pekerja agar pekerja memiliki informasi mengenai bahaya kecelakaan yang dapat terjadi di lingkungan kerja, 29) Proteksi: adalah pengaman yang digunakan untuk mesin maupun para pekerja untuk mengurangi tingkat bahaya, 30) Reduksi: adalah pengurangan sumber bahaya untuk mengurangi tingkat kecelakaan yang akan terjadi, 31) Regulasi: adalah pengurangan sumber bahaya dengan menata ulang konstruksi tempat kerja agar lebih baik dan nyaman, 32) Rekulturisasi: adalah pembiasaan budaya selamat dalam bekerja, 33) Relaksasi:

adalah kegiatan refreshing yang dilakkan untuk menyegarkan pekerja, 34) Reorganisasi: adalah penyusunan ulang organisasi dalam manajemen K3 yang ada pada perusahaan atau lingkungan kerja, 35) Reparasi: adalah memperbaiki peralatan yang rusak agar tidak berbahaya bagi pekerja ataupun pengguna peralatan, 36) Reposisi lokasi ruang dan alat: adalah pengaturan kembali ruang dan peralatan sesuai dengan ergonomis atau kenyamanan dan kesehatan bagi pekerja, 37) Restrukturisasi: adalah pengaturan ulang pada manajemen K3 di lingkungan kerja, 38) Shift and timework: adalah pemanfaatan pekerja dengan seefektif dan semaksimal mungkin dan mengurangi risiko kecelakaan kerja serta mengurangi kemungkinan stress yang akan dialami oleh pekerja, 39) Simplifikasi: adalah pensesderhanaan segala hal yang berbahaya bagi kesehatan dan keselamatan pekerja, 40) Sinkronisasi: adalah proses pencocokan antara satu mesin dengan mesin yang lain. Dapat juga antara pekerja dengan sebuah mesin. 41) Standarisasi: adalah penetapan ukuran mengenai suatu hal dalam rangka mengurangi tingkat bahaya untuk keselamatan kerja, 42) Supervisi: adalah pengontrolan keselamatan dan kesehatan kerja, 43) Ventilasi: adalah pengaturan sirkulasi udara untuk mengurangi tingkat bahaya dan menambah kenyamanan bagi pekerja, 44) Visitasi: adalah kegiatan mendatangi proses produksi yang sedang terjadi

f. Implementasi

Implementasi Zerosicks menerapkan KISSS, yaitu Koordinasi, Integrasi, Sinkron, Sinergi, dan Sempel. Implementasi adalah adanya aksi atau upaya dalam pelaksanaan, atau bisa sebagai mekanisme dalam menjalankan suatu gagasan tertentu. Kata mekanisme disini mengandung pengertian implementasi tidak hanya

berisikan aktivitas, melainkan suatu tindakan yang terstruktur dan dilakukan sungguh sungguh berdasarkan dengan pedoman sebagai acuan untuk tercapainya tujuan dari kegiatan tersebut. Oleh sebab itu, implementasi tidak sekedar kegiatan, melainkan mencakup beberapa aspek tertentu seperti misi atau tujuan, struktur kegiatan, dan diperlukannya pedoman baik secara lisan maupun secara tertulis. Keselamatan dan kesehatan kerja dilakukan dengan melakukan implementasi terhadap lingkungan kerja.

g. Culture, Climate, and Control

Culture, Climate, dan Control merupakan kegiatan melakukan pembudayaan K3 di lingkungan kerja, kemudian dilakukan kontrol, monitoring dan evaluasi secara berkala. Pembiasaan Keselamatan dan kesehatan kerja tidak bisa dilakukan dalam waktu yang cepat. Butuh waktu dan program yang tepat dan menarik agar pekerja dapat melaksanakan kebijakan yang dibuat dengan baik dan tidak membebani. Proses ini perlu dilakukan melalui program yang dilaksanakan berulang – ulang, terintegrasi, dan berkesinambungan.

Setiap organisasi pasti memiliki climate (iklim) kerja yang berbeda. Organisasi tersebut tentu memiliki strategi dalam manajemen sumber daya manusia. Iklim organisasi yang terbuka dapat memacu karyawan untuk mengutarakan kepentingan dan ketidakpuasan mereka tanpa adanya rasa takut akan tindakan balasan dan perhatian.

Pembudayaan dan iklim merupakan satu kesatuan yang beriringan dan tidak bisa dibentuk begitu saja dalam waktu singkat. Diperlukan perhatian khusus dalam membentuk iklim di lingkungan kerja yang sesuai demi terciptanya pembudayaan

terkait program Keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Apabila iklim lingkungan kerja sudah mendukung, maka pembudayaan program berkaitan dengan Keselamatan dan kesehatan kerja akan dapat dilaksanakan dengan baik dan memperoleh hasil yang sesuai dengan apa yang diharapkan.

Control (Pengendalian) dibutuhkan untuk sebagai evaluasi program-program yang telah dilaksanakan. Tujuan dari kegiatan pengendalian terhadap kondisi lingkungan dan tenaga kerja yaitu untuk menjamin pelaksanaan program kebijakan yang dibuat telah sesuai atau belum dengan rencana yang ada. Selain itu, pengendalian juga berfungsi sebagai pencegahan terhadap adanya penyimpangan dalam pelaksanaan program dan kebijakan.

Pathological merupakan tingkatan terbawah dalam budaya keselamatan kerja. Kondisi seperti ini pekerja tidak peduli antara satu sama lain karena berpikir bahwa risiko kecelakaan dimiliki oleh masing-masing individu. Tingkatan kedua adalah kondisi saat pekerja bertindak setelah kecelakaan terjadi pada tempat kerja. Calculative adalah tingkatan ketiga. Tingkatan ini merupakan tingkatan bahaya dan risiko sudah dikendalikan. Proaktif merupakan tingkatan keempat. Pekerja sudah menerapkan leadership dan perbaikan serta peningkatan terhadap risiko dan bahaya yang mungkin akan terjadi. Generatif merupakan tingkatan tertinggi karena K3 berada pada setiap kegiatan yang terjadi dalam lingkungan kerja.

h. Knowledge/ Knowhow

Knowledge/ Knowhow merupakan kegiatan diklat dan pelatihan yang dilakukan sebagai kelanjutan dari budaya K3. Knowledge merupakan kemampuan yang dimiliki pekerja dalam mengetahui informasi tentang masalah. Keberagaman

knowledge pekerja sangat berpengaruh terhadap penyusunan kebijakan yang akan dilakukan karena dalam penyusunannya memiliki banyak referensi yang dapat digunakan sebagai sumber. Dengan berbagai sumber referensi yang dimiliki membuat penyusunan kebijakan menjadi sangat berkualitas dibandingkan sumber referensi yang sedikit.

i. Standardisasi

Standarisasi, merupakan aturan perundangan yang mengatur tentang K3 seperti berikut: 1) Undang Undang antara lain: UU No.1 tahun 1970 tentang Keselamatan dan kesehatan kerja, Undang-undang Nomor 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. 2) Keputusan Menteri antara lain: Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI Nomor: Kep-51/Men/1999 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di tempat kerja, Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 876/Menkes/SK/IX/VIII/2001 tentang Pedoman teknis analisis dampak lingkungan, Keputusan Menteri kesehatan Nomor 315/Menkes/SK/III/2003 tentang komite keselamatan dan kesehatan kerja sektor kesehatan. 3) Peraturan Menteri antara lain: Peraturan Menteri Tenaga Kerja No: PER.05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan kesehatan kerja. 4) Peraturan Pemerintah antara lain: Peraturan Pemerintah Nomor 27 tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan. 5) Surat Edaran antara lain: Surat Edaran Dirjen Binawas No.SE.05/BW/1997 tentang Penggunaan Alat Pelindung Diri. 6) NIOSH. 7) OHSAS 18001. 8) ISO 9001 & 14001

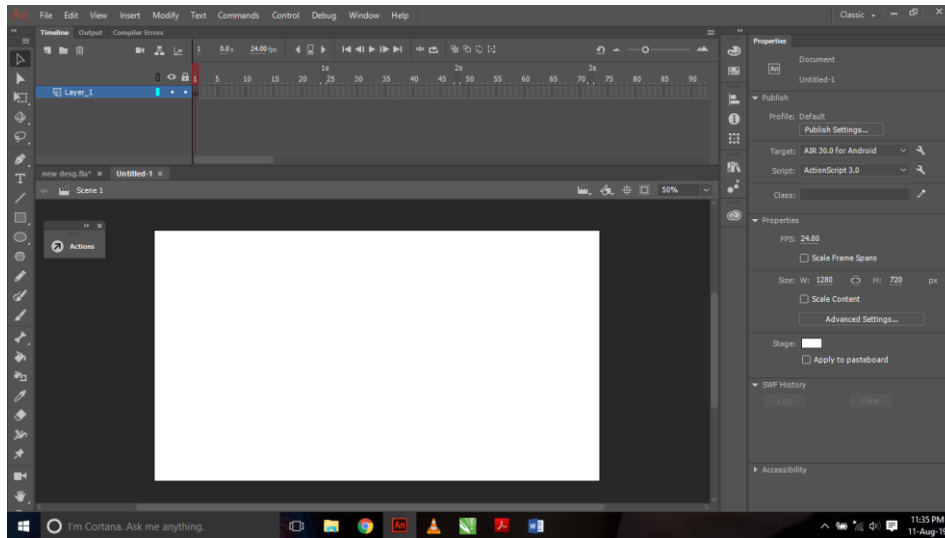
5. Adobe Animate CC

Adobe Animate CC merupakan sebuah tools/software pengolah dan pembuat animasi 2 dimensi berbasis gambar vector. Pengembangan web ataupun berbagai aplikasi dan animasi juga dapat menggunakan *Adobe Animate CC*. *Adobe Animate CC* merupakan program yang handal apabila dibandingkan dengan aplikasi lain saat ini. Hasil file dari *Adobe Animate CC* juga lebih kecil dan banyak animasi yang dapat digunakan sehingga membuat tampilan aplikasi menjadi lebih menarik.

Adobe Animate CC menggunakan *Action Script* untuk bahasa pemrograman. *Adobe Animate CC* menggunakan *Action Script 3.0* serta hasil dari media yang dibuat melalui *Adobe Animate CC* dapat diinstal ke android. *Adobe Animate CC* sangat fleksibel karena dapat di ubah pada berbagai platform yang tersedia. Awalnya *Adobe Animate CC* bernama *Macromedia Flash* dan berkembang menjadi *Adobe Flash* dan sekarang berubah menjadi *Adobe Animate CC*.

Adobe Animate CC dapat mengubah outout dalam berbagai format, antara lain .swf, .apk, .exe. Sedangkan untuk membuat aplikasi android nantinya output akan dibuat menjadi .apk. terdapat beberapa menu utama, timeline menu, toolbar, stage menu, dan dynamic panel.

Berikut merupakan tampilan awal Adobe Animate CC:



Gambar 1. Tampilan Awal Adobe Animate CC

Terdapat beberapa media yang dapat digunakan dalam membuat *Adobe Animate CC*, antara lain gambar jpg, gambar png, dan juga video. Didalam media aplikasi android penulis nantinya juga akan menambahkan audio agar media pembelajaran yang dibuat tidak monoton. Dibawah ini merupakan beberapa bagian yang terdapat di *Adobe Animate CC*

Menu Bar: adalah bagian utama dari *Adobe Animate CC*, terdapat sub sub menu didalamnya.

- a. Timeline: untuk menyusun sebuah layer yang berisi animasi, terdiri dari durasi
- b. Toolbox: berisi tool yang dapat dipakai saat mengolah objek menjadi media yang diinginkan.
- c. Stage: adalah area kerja dalam membuat sebuah media atau animasi.

- d. Control Panel: berisi berbagai panel yang diperlukan dalam mengatur sebuah objek

Terdapat beberapa keunggulan Adobe Animate CC dibanding dengan aplikasi lainnya. Berikut merupakan beberapa keunggulannya:

- a. Fitur kamera yang dapat digunakan sebagai zooming dan panning,
- b. Fitur cat kuas yang dapat digunakan sebagai efek pelukis berbasis vektor
- c. Dukungan untuk video HTML5
- d. Adanya *Adobe Typekit* dan *Google Web Fonts*, untuk membuat bentuk teks lebih menarik.
- e. Publishing program kedalam berbagai format.
- f. Terdapat *Creative Cloud Library*.

Berdasarkan beberapa keunggulan di atas dapat disimpulkan bahwa *Adobe Animate CC* merupakan aplikasi yang tepat digunakan sebagai aplikasi pembuat media pembelajaran interaktif. Berbagai Fitur yang diberikan *Adobe Animate CC* dapat memudahkan pendidik dalam membuat media pembelajaran. Bahasa pemrograman *Action Script 3.0* juga sangat mudah dipelajari oleh para pendidik.

6. Model pengembangan ADDIE

Pengembangan sebuah produk, diperlukan sebuah model pengembangan. Berikut ini merupakan beberapa hal yang perlu diperhatikan saat melakukan penelitian pengembangan, antara lain: 1) struktur model diuraikan secara singkat; 2) apabila menggunakan model yang sudah ada dan menyesuaikannya dengan

kebutuhan pribadi perlu memberikan alasan mengapa perlu memakai model tersebut, kemudian diuraikan bagian mana yang diadaptasi dan menyertakan kekurangan dari model yang telah ada; 3) apabila menggunakan model buatan sendiri perlu memaparkan kaitan antar tahap yang terlibat dalam komponen (Zainal Arifin 2012: 127-128).

ADDIE merupakan singkatan dari *Analyze, Design, Development, Implement, and Evaluate* (Endang Mulyatiningsih 2011: 199-200). Tabel berikut ini akan menjelaskan seluruh kegiatan pada setiap tahap pengembangan.

Tabel 1. Tabel Kegiatan Model Pengembangan ADDIE

Tahap	Aktifitas
<i>Analysis</i>	Pra perencanaan: pemikiran mengenai produk yang akan dibuat, mengidentifikasi dan menyesuaikan tujuan belajar dengan sasaran yang akan dituju.
<i>Design</i>	Merancang konsep dan perangkat pengembangan produk pada proses pembelajaran. Rancangan dibuat serinci mungkin.
<i>Development</i>	Pengembangan produk berdasarkan pada desain yang telah dibuat. Serta membuat instrumen dalam menilai kualitas produk.

<i>Implementation</i>	Menggunakan produk yang telah dibuat kedalam proses pembelajaran. Meminta <i>feedback</i> dari pengguna untuk proses evaluasi produk.
<i>Evaluation</i>	Melihat fungsi dari produk, sejauh mana produk berguna bagi proses pembelajaran. Mengukur sejauh mana produk dapat mencapai tujuan yang diinginkan dan apakah peserta didik telah mencapai hasil yang lebih baik.

7. Quality Function Deployment

Quality Function Deployment (QFD) adalah pendekatan dengan menentukan kebutuhan konsumen kemudian diwujudkan dalam bentuk desain, manufacturing, dan perencanaan produksi yang tepat (Wijaya, 2011). QFD membantu pengembang dalam mengembangkan produk dengan spesifikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Jonghan Jou dan So Young Shoon (2014:13) berpendapat bahwa *QFD framework can be used for the section of prospective technologies*. Pendapat tersebut berarti bahwa QFD dapat digunakan untuk pemilihan prospektif teknologi. J.R. Sharma (2011: 20) berpendapat bahwa *QFD determines product design specifications (hows) based on customer needs (whats) and competitive analysis(whys), which represent a customer-driven and market oriented process for total and complete satisfaction of the user or customer*. Pendapat tersebut berarti bahwa QFD dapat menentukan spesifikasi yang

dibutuhkan sesuai dengan keinginan pengguna yang berorientasi pada kepuasan terhadap pengguna.

Tony Wijaya (2011:79) berpendapat bahwa QFD memiliki aktivitas utama, yaitu penjabaran persyaratan konsumen, penjabaran karakteristik kualitas, penentuan kebutuhan, penerapan, penyatuan karakteristik kualitas ke produk dan percancangan produksi. QFD dapat merancang proses pembuatan produk sesuai dengan kebutuhan konsumen. QFD dapat memprioritaskan kebutuhan pengguna dan menghasilkan produk sesuai dengan prioritas tersebut. QFD juga dapat membuat pengembang menemukan pengembangan yang inovatif yang tidak mengesampingkan kebutuhan pengguna sehingga keefektifitasan akan terwujud. QFD juga dapat memperbaiki proses yang telah ada dalam suatu organisasi.

QFD memiliki beberapa manfaat, antara lain mengurangi biaya, meningkatkan pendapatan, dan pengurangan waktu produksi (Eldin, 2002). Produk yang dibuat telah sesuai dengan keinginan pengguna, sehingga dapat dikatakan bahwa biaya pengulangan tidak akan ada. Spesifikasi produk yang dibuat telah sesuai dengan yang ditetapkan oleh pengguna. Dengan berkurangnya biaya maka pendapatan yang didapat akan meningkat. QFD menjadi kunci dalam pengurangan waktu produksi. Pengembang menggunakan Quality Function Deployment agar pengembang dapat mempersingkat waktu produksi media pembelajaran keselamatan dan kesehatan kerja berbasis *android*.

8. Analisis SWOT

Analisis SWOT merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kekuatan, kelemahan, kesempatan, dan ancaman (Fajar, 2016). Analisis SWOT dapat mengidentifikasi bagaimana kondisi produk yang telah ada. Analisis SWOT tidak hanya dapat digunakan dalam organisasi, namun juga dapat digunakan untuk menganalisis diri individu. Analisis SWOT juga dapat membuat organisasi mengetahui apa yang harus dilakukan dimasa yang akan datang agar terbentuknya produk yang lebih unggul dari sebelumnya.

Berikut merupakan manfaat dalam menggunakan analisis SWOT (Fajar: 2016):

- a. Membantu melihat keadaan dalam empat sisi yaitu kelebihan, kelemahan, kesempatan dan ancaman
- b. Memiliki analisis yang tajam sehingga dapat memberikan rekomendasi untuk produk yang akan dibuat selanjutnya
- c. Membantu dalam membuka sisi lain yang belum terfikirkan dalam membuat sebuah produk
- d. Menjadi instrumen yang baik dalam melakukan analisis strategi

Analisis SWOT memiliki empat faktor, yaitu:

- a. *Strengths* (kekuatan)

Strengths merupakan kondisi kelebihan dan kekuatan yang dimiliki dalam suatu produk. Kekuatan ini menjadi nilai lebih yang ditonjolkan dalam produk yang dimiliki. Sebuah produk dikatakan unggul atau kuat apabila dapat memberikan kepuasan terhadap pengguna atau *user*.

b. *Weakness* (kelemahan)

Weakness merupakan kondisi yang menjadi kelemahan pada sebuah produk. Kelemahan merupakan hal yang lazim pada sebuah produk. Namun yang paling penting adalah jika pengembang atau organisasi mengetahui kelemahan tersebut dan dapat menemukan jalan keluar untuk mengatasi kelemahan pada produk yang akan dihasilkan selanjutnya.

c. *Opportunity* (peluang)

Peluang merupakan kondisi dari faktor ekstern yang dapat digunakan oleh produk dalam memajukan produk tersebut. Peluang dapat dilihat dengan membandingkan produk milik sendiri dengan produk orang lain. Peluang harus dapat dimaksimalkan oleh pengembang produk sehingga dapat menghasilkan produk yang lebih baik.

d. *Threats* (ancaman)

Ancaman merupakan kondisi dari faktor ekstern namun berkebalikan dengan peluang. Ancaman dapat mengganggu pengembangan produk di masa yang akan datang. Apabila ancaman tidak dicegah dengan sebaik mungkin maka akan berdampak buruk bagi produk yang dikembangkan.

Dengan analisis SWOT maka peneliti dapat mengetahui kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman bagi media pembelajaran yang dibuat. Hal ini dapat menjadi saran bagi pengembang selanjutnya untuk memperbaiki kelemahan, dan memanfaatkan peluang yang ada pada media yang akan dibuat.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Anggun Ratnasari (2015) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Program Studi Ketenagalistrikan Di Sekolah Menengah Kejuruan”. Hasil penilaian ahli media memperoleh skor 4,188 atau termasuk kategori “layak”, dan penilaian ahli materi memperoleh skor 4,25 yang termasuk dalam kategori “layak”. Respon penilaian siswa terhadap media pembelajaran interaktif keselamatan dan kesehatan kerja pada uji kelompok besar memperoleh skor 4,046 yang menunjukkan bahwa media pembelajaran dalam kategori “baik” sebagai media pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Hepy Restu Adhitama (2019) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Instalasi Motor Listrik Dasar Pada Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik Di Smk”. Kelayakan media pembelajaran instalasi motor listrik, berdasarkan rerata penilaian ahli media diperoleh persentase 89,375 % dan dikategorikan “sangat layak” dan penilaian rerata ahli materi diperoleh persentase 83,631 % dan dikategorikan “sangat layak”, (3) respon dari angket siswa terhadap media pembelajaran instalasi motor listrik dasar mendapat rerata persentase penilaian 77,63% dan dapat dikatakan media pembelajaran “layak” digunakan.

Penelitian yang dilakukan oleh Baharudin Jamadi (2019) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran ZEROSICKS untuk mata kuliah K3LH di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta”. Merupakan penelitian RnD dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Kelayakan

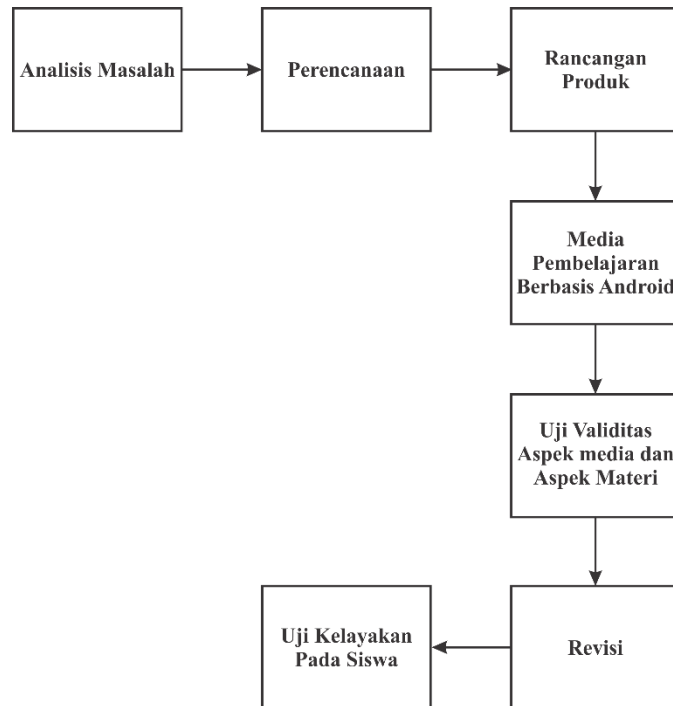
media pembelajaran memperoleh 79% dari ahli materi, 74% dari ahli media, 74% dari pengguna kelas A dan 73% dari pengguna kelas D dan dapat dikategorikan “Layak” digunakan.

C. Kerangka Pikir

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen yang dapat digunakan dalam menunjang sebuah keberhasilan proses pembelajaran. Media pembelajaran dapat digunakan untuk mempermudah interaksi antara guru dan siswa, sehingga kegiatan belajar mengajar menjadi lebih efektif dan efisien. Selain itu, media pembelajaran juga dapat meningkatkan motivasi dan minat siswa dalam belajar, membantu siswa dalam meningkatkan pemahamannya terhadap materi yang disampaikan oleh guru. Media pembelajaran harus selalu berkembang seiring dengan perkembangan jaman yang terjadi agar media pembelajaran tersebut masih tetap efektif.

Pengembangan media pembelajaran Keselamatan dan kesehatan kerja berbasis android menyajikan materi seputar K3 dan analisis zerosicks. Pengembangan media, dilakukan beberapa tahap penelitian dimulai dari penyusunan rancangan, pengembangan dan evaluasi media pembelajaran yang telah dikembangkan, tahap ini merupakan tahap pada model penelitian ADDIE. Validasi media pembelajaran dilakukan oleh ahli materi, ahli media dengan mengisi angket untuk mengetahui tingkat kelayakan media yang peneliti buat. Kemudian setelah direvisi kembali maka produk dinilai oleh siswa sebagai pengguna media pembelajaran Agar dihasilkan media pembelajaran K3 yang lebih interaktif dan komunikatif.

Secara ringkas gambaran kerangka berpikir dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasar pada uraian kerangka pikir diatas, dapat dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan pengembangan media pembelajaran keselamatan dan kesehatan kerja pada mata pelajaran pekerjaan dasar elektromekanik berbasis android untuk smk negeri 2 depok sleman.
2. Bagaimana hasil uji kelayakan media pembelajaran Keselamatan dan kesehatan kerja berbasis android berdasarkan aspek media dan aspek materi.
3. Bagaimana penilaian siswa saat menggunakan media pembelajaran Keselamatan dan kesehatan kerja berbasis android sebagai media pembelajara

