

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengetahuan**

Pengetahuan merupakan hasil dari “tahu” yang terjadi setelah orang melakukan pengindraan terhadap suatu objek tertentu melalui panca indra yakni indra penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga (Notoatmodjo, 2003). Pengetahuan dapat didefinisikan sebagai segala sesuatu yang diketahui berdasarkan pengalaman manusia dan akan bertambah sesuai dengan proses pengalaman yang dialaminya.

Pengetahuan dipengaruhi dan sangat erat dengan faktor pendidikan, dimana diharapkan dengan pendidikan yang tinggi maka orang tersebut akan semakin luas pengetahuannya. Perlu ditekankan bukan berarti seseorang yang berpendidikan rendah mutlak berpengetahuan rendah pula. Hal ini mengingatkan bahwa peningkatan pengetahuan tidak mutlak diperoleh melalui pendidikan formal saja, akan tetapi dapat diperoleh melalui pendidikan non formal.

Pengetahuan seseorang tentang suatu objek mengandung dua aspek yaitu aspek positif dan negatif. Kedua aspek ini akan menentukan sikap seseorang, semakin banyak aspek positif dan objek yang diketahui, maka akan menimbulkan sikap makin positif terhadap objek tertentu. Menurut teori WHO (*World Health Organization*) yang dikutip oleh Notoatmodjo (2007), salah satu bentuk objek kesehatan dapat dijabarkan oleh pengetahuan yang diperoleh dari pengalaman sendiri (Darsini; dkk, 2019).

Pengetahuan merupakan hasil “tahu” dan terjadi setelah seseorang mengadakan pengindraan terhadap suatu objek tertentu. Penginderaan terjadi melalui panca indra manusia yakni penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba dengan sendirinya. Pada waktu pengindraan sampai menghasilkan pengetahuan tersebut sangat dipengaruhi oleh intensitas perhatian dan persepsi

terhadap obyek. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga. (Notoatmodjo, 2018).

Sikap adalah respon atau tanggapan yang masih tertutup terhadap suatu stimulus atau objek. Sikap sebenarnya menunjukkan arti kesesuaian tanggapan terhadap rangsangan tertentu dan dalam kehidupan sehari-hari seperti tanggapan emosional terhadap rangsangan sosial. Sikap belum merupakan tindakan, tetapi disposisi perilaku. Sikap bukan respon atau perilaku terbuka, tetapi kesediaan menanggapi objek dalam lingkungan tertentu sebagai apresiasi terhadap objek (Notoatmodjo, 2014).

### **2.1.1 Sumber Pengetahuan**

Sumber pengetahuan merupakan asal dari pengetahuan yang diperoleh manusia. Menurut Amsal Bakhtir, sumber pengetahuan merupakan alat untuk memperoleh ilmu pengetahuan (Handayani, 2020).

Ada beberapa macam sumber pengetahuan yaitu:

#### **1. Akal (Rasionalisme)**

Dikalangan kaum rasionalis, hanya akal yang menjadi sumber pengetahuan, sedangkan yang lain hanya membantu memberikan bahan pemikiran bagi *intuisi* yaitu pemahaman yang tidak rasional seperti wahyu atau ilham. *Intuisi* sifatnya rasional karena orang lain yang tidak mengalaminya dapat dikatakan sebagai pemegang pengetahuan intuitif yaitu kemampuan memahami sesuatu tanpa melalui penalaran rasional (Handayani, 2020).

#### **2. Pengalaman (Empirisme)**

Empirisme artinya manusia memperoleh pengetahuan melalui pengalamannya. Bila di kembalikan kepada kata Yunani, pengalaman yang dimaksud adalah pengalaman inderawi. Penganut empirisme berpandangan bahwa pengalaman merupakan sumber pengetahuan bagi manusia yang mendahului rasio. Tanpa pengalaman, rasio tidak memiliki kemampuan untuk memberikan gambaran tertentu dan hanyalah khayalan belaka. Empirisisme mengatakan bahwa pada waktu manusia dilahirkan, keadaan akalnya masih bersih ibarat kertas yang kosong dan belum bertuliskan apapun (*tabularasa*). Pengetahuan baru muncul

ketika indera manusia menimba pengalaman dengan cara mengamati berbagai kejadian dalam kehidupan (Handayani, 2020).

### 3. Intuisi dan Wahyu

Sumber pengetahuan adalah rasio dan pengalaman yang saling mengklaim sebagai yang paling utama. Melalui gagasan dalam pikiran, pengetahuan tanpa pengalaman mampu dikeluarkan. Rasio disebut juga dengan akal, sedangkan empirisme menyatakan bahwa pengalaman merupakan sumber utama pengetahuan. Menurut Henry Bedson, intuisi adalah evaluasi dari pemahaman yang tinggi. Kemampuan ini mirip dengan insting tetapi berbeda dengan kesadaran dan kebiasaan. Akal berfungsi melakukan penalaran terhadap kejadian dari penalaran dan pengetahuan. Penalaran yang valid adalah wahyu yang ditransmisi oleh akal sehingga sesuai dengan wahyu (Handayani, 2020).

#### 2.1.2 Tingkat Pengetahuan

Menurut nototatmodjo (2020), pengetahuan seseorang terhadap objek mempunyai intensitas atau tingkat yang berbeda-beda. Secara garis besar dibagi dalam enam tingkat pengetahuan yaitu :

1. Tahu (*know*)

Tahu diartikan sebagai *recall* (memanggil) memori yang telah ada sebelumnya setelah mengamati sesuatu.

2. Memahami (*Comprehension*)

Memahami suatu objek bukan sekedar tahu objek tersebut, tidak sekedar dapat menyebutkan, tetapi harus dapat menginterpretasikan secara benar tentang objek yang diketahui tersebut.

3. Aplikasi (*Application*)

Aplikasi diartikan apabila orang yang telah memahami objek yang dimaksud dapat menggunakan atau mengaplikasi prinsip yang diketahui tersebut pada situasi yang lain.

#### 4. Analisa (*Analysis*)

Analisis adalah kemampuan seseorang untuk menjabarkan dan memisahkan, kemudian mencari hubungan antara komponen-komponen yang terdapat dalam suatu masalah atau objek yang diketahui.

#### 5. Sintesis (*Synthesis*)

Sintesis menunjukkan suatu kemampuan seseorang untuk merangkum komponen-komponen pengetahuan yang dimiliki. Sintesis adalah kemampuan untuk menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang telah ada.

#### 6. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk melakukan penilaian terhadap suatu objek tertentu. Penilaian dengan sendirinya didasarkan pada suatu kriteria yang ditentukan sendiri atau norma-norma yang berlaku dimasyarakat.

### **2.1.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengetahuan**

Ada dua faktor yang mempengaruhi pengetahuan individu yaitu:

#### 1. Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor dari dalam diri sendiri yang meliputi:

##### a. Pendidikan

Pendidikan dapat membawa wawasan atau pengetahuan seseorang. Secara umum orang yang berpendidikan tinggi akan mempunyai pengetahuan yang lebih luas dibandingkan seseorang yang tingkat pendidikannya rendah (Notoatmodjo, 2010).

##### b. Pengalaman

Pengalaman belajar dalam bekerja yang dikembangkan memberikan pengetahuan dan keterampilan profesional. Pengalaman belajar selama bekerja akan dapat mengembangkan kemampuan mengambil keputusan yang merupakan manifestasi dari keterpaduan menalar secara ilmiah dan etik yang bertolak dari masalah nyata dalam bidang kerjanya (Retnaningsih, 2016).

c. Usia

Usia memengaruhi daya tangkap dan pola pikir seseorang. Semakin bertambah usia akan semakin berkembang pula daya tangkap dan pola pikirnya sehingga pengetahuan yang diperoleh semakin membaik (Retnaningsih, 2016).

2. Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor dari luar diri yang meliputi:

a. Informasi/media massa

Informasi yang diperoleh baik dari pendidikan formal maupun nonformal dapat memberikan pengaruh jangka pendek (immediate impact) sehingga menghasilkan perubahan atau peningkatan pengetahuan. Berkembangnya teknologi akan menyediakan bermacam-macam media massa yang dapat mempengaruhi pengetahuan masyarakat tentang inovasi baru (Retnaningsih, 2016).

b. Sosial, budaya dan ekonomi

Kebiasaan dan tradisi yang dilakukan orang-orang biasanya tanpa melalui penalaran baik atau buruk, sehingga seseorang akan bertambah pengetahuannya walaupun tidak melakukannya. Status sosial dan ekonomi seseorang juga akan menentukan tersedianya fasilitas yang diperlukan untuk kegiatan tertentu sehingga akan mempengaruhi pengetahuan seseorang (Retnaningsih, 2016).

c. Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang ada di sekitar individu, baik fisik, biologis, maupun sosial. Lingkungan berpengaruh terhadap proses masuknya pengetahuan ke dalam individu yang berada dalam lingkungan tersebut. Hal ini terjadi karena adanya interaksi timbal balik yang akan direspon sebagai pengetahuan oleh setiap individu (Retnaningsih, 2016).

## 2.2 Sikap

Sikap adalah istilah di bidang psikologi yang berhubungan dengan persepsi dan tingkah laku. Sikap dalam bahasa Inggris disebut *attitude*, merupakan cara seseorang bereaksi terhadap perangsang atau situasi yang dihadapi. Menurut kamus bahasa Indonesia oleh Poerwodarminto, pengertian sikap adalah perbuatan yang didasari oleh keyakinan berdasarkan norma-norma yang ada di masyarakat seperti norma agama. Namun demikian perbuatan yang akan dilakukan manusia biasanya tergantung pada jenis permasalahannya dan berdasarkan keyakinan masing-masing (Suharyat, 2009).

Elis mengemukakan bahwa sikap melibatkan beberapa pengetahuan tentang sesuatu. Namun aspek yang esensial dalam sikap adalah adanya perasaan kecenderungan terhadap perbuatan yang berhubungan dengan pengetahuan. Sikap melibatkan situasi yang digunakan sebagai situasi obyek dan akan mempengaruhi emosi yang memungkinkan munculnya reaksi atau kecenderungan untuk berbuat. Dalam beberapa hal sikap adalah penentu dalam tingkah laku manusia, seperti pada reaksi makan sikap selalu berhubungan dengan dua alternatif yaitu senang (*like*) dan tidak senang (*dislike*) untuk melaksanakan atau menjauhinya. Oleh karena itu pengetahuan tentang sesuatu adalah awal yang mempengaruhi suatu sikap yang mungkin mengarah kepada suatu perbuatan (Suharyat, 2009).

### 2.2.1 Faktor-Faktor Pembentuk Sikap

Faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan sikap menurut Azwar dalam Budiman dan Riyanto (2013) adalah:

#### 1. Pengalaman Pribadi

Sesuatu yang telah dan sedang kita alami akan ikut membentuk dan mempengaruhi penghayatan kita terhadap stimulus sosial. Tanggapan akan menjadi salah satu dasar terbentuknya sikap.

#### 2. Kebudayaan

Kebudayaan dimana kita hidup dan dibesarkan mempunyai pengaruh besar terhadap pembentukan sikap kita. Contohnya apabila kita hidup dalam budaya yang mempunyai norma longgar bagi pergaulan heteroseksual,

sangat mungkin kita akan mempunyai sikap yang mendukung terhadap masalah kebebasan pergaulan heteroseksual.

### 3.Orang lain yang dianggap penting

Seseorang yang kita anggap penting, yang kita harapkan persetujuannya bagi setiap tingkah laku dan pendapat kita, yang tidak ingin kita kecewakan atau berarti khusus bagi kita, akan banyak mempengaruhi pembentukan sikap kita terhadap sesuatu. Orang yang biasanya dianggap penting bagi individu adalah orang tua, orang dengan status sosial lebih tinggi, teman sebaya, teman dekat, guru, teman kerja, istri atau suami.

### 4.Media massa

Media massa sebagai sarana komunikasi mempunyai pengaruh besar dalam pembentukan opini dan kepercayaan seseorang. Adanya informasi baru mengenai sesuatu hal memberikan landasan kognitif baru bagi terbentuknya sikap terhadap hal tersebut.

### 5.Lembaga pendidikan dan Lembaga agama

Lembaga pendidikan dan lembaga agama sebagai suatu sistem mempunyai pengaruh dalam pembentukan sikap karena keduanya meletakkan dasar pengertian dan konsep moral dalam diri individu.

### 6. Faktor emosi dalam diri individu

Bentuk sikap tidak semuanya ditentukan oleh situasi lingkungan dan pengalaman pribadi seseorang. Kadang-kadang suatu bentuk sikap merupakan pernyataan yang didasari oleh emosi yang berfungsi sebagai semacam penyaluran frustrasi atau pengalihan bentuk mekanisme pertahanan ego.

## **2.2.2 Komponen Sikap**

Sikap yang ditunjukkan seorang individu terhadap objek mempunyai struktur yang terdiri dari beberapa komponen yaitu (Azwar S 2010, 23-28):

1. Komponen kognitif, yaitu suatu kepercayaan dan pemahaman seorang individu pada suatu objek melalui proses melihat, mendengar dan

merasakan. Kepercayaan dan pemahaman yang terbentuk memberikan informasi dan pengetahuan mengenai objek tersebut.

2. Komponen afektif, yaitu komponen yang berhubungan dengan permasalahan emosional subjektif individu terhadap sesuatu.
3. Komponen perilaku atau konatif, yaitu kecenderungan berperilaku seorang individu terhadap objek yang dihadapinya. Sikap individu perlu diketahui arahnya negatif atau positif. Untuk mengetahui arah sikap manusia dapat dilihat dari komponen-komponen sikap yang muncul dari seorang individu.

### **2.3 Logam Chrom Cobalt**

Menjaga kesehatan mulut pasien adalah salah satu tujuan utama dalam penggunaan dan pemilihan bahan yang digunakan dalam kedokteran gigi. Banyak sekali jenis bahan yang digunakan untuk pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan baik dari jenis bahannya maupun macam bahan untuk tiap jenisnya. Bahan basis logam yang salah satunya adalah logam campur cobalt kromium banyak digunakan dalam proses pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan. Logam campur cobalt chromium lebih ringan dibanding dengan emas, sehingga jenis logam lebih bersifat tinggi (Gunadi;dkk, 1995) .

Logam cobalt chromium lebih tahan terhadap distorsi, kemampuan menghantarkan listrik rendah sehingga sering dipakai dalam kedokteran gigi mutakhir berupa logam campur emas dan cobalt chromium. Di Amerika Serikat, penggunaan jenis alloy tersebut mencapai 90%, sedangkan di Indonesia hampir semua gigi tiruan kerangka logam dibuat dari logam campur cobalt chromium menurut (Gunadi;dkk, 1995). Logam mempunyai kekuatan yang lebih besar dan lebih padat dibandingkan dengan bahan lainnya (Anusavice, 2013).

Bahan logam yang digunakan dalam restorasi gigi biasanya berupa logam campur yang disebut dengan alloy (Anusavice, 2003). Logam alloy merupakan logam yang mengandung dua atau beberapa unsur logam yang dicampur dan larut dalam keadaan dicairkan. Menurut klasifikasi ADA pada tahun 1984, setiap logam campur mengandung kurang dari 25% berat logam mulia emas, platinum,



palladium dan dianggap sebagai logam campur yang utama. Logam campur yang termasuk dalam kategori ini adalah Co-Cr, Ni-Cr, Ni-Cr-Be, Ni-Co-Cr, dan Ti-Al-V (Anusavice, 2013).

### **2.3.1. Sifat-Sifat dan Karakteristik Logam Chrom Cobalt**

Logam kobalt kromium bersifat *high temperature resistance metal super alloy* yaitu memiliki titik leleh paling tinggi sehingga menghasilkan kemampuan menahan dan menyerap tekanan yang jauh lebih baik dibandingkan logam lainnya. Penggunaan alloy Co-Cr memiliki banyak keuntungan sebagai bahan *dental casting* karena mempunyai sifat mekanis yang tinggi dan harganya relatif lebih murah dibandingkan dengan alloy lainnya terutama alloy dari emas (Hafizi; et al, 2016). Kerugiannya adalah kekhawatiran terkait dengan biokompabilitas dan sifat korosi yang jauh lebih tinggi di lingkungan asam (Kassapidou; et al, 2017).

### **2.3.2 Bahaya Potensial Logam Chrom Cobalt**

Gigi tiruan terdiri dari dua jenis yaitu gigi tiruan cekat dan lepasan. Komponen dari gigi tiruan sebagian lepasan terdiri dari elemen gigi, cengkeram dan basis yang dapat terbuat dari logam atau akrilik (Sofya; dkk, 2016). Gigi tiruan sebagian lepasan kerangka logam lebih ideal dibandingkan akrilik karena dapat dibuat lebih sempit, lebih tipis, lebih kaku, dan lebih kuat. Terdapat beberapa komponen dari gigi tiruan cekat seperti pontik, retainer, abutment, dan konektor. Komponen ini dapat dibuat dari porselen, logam, akrilik, atau gabungan dari bahan-bahan tersebut (Anjani N, 2018). Logam campur yang digunakan dalam kedokteran gigi harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu (Sakaguchi and Powers, 2012):

1. Sifat kimia logam campur tidak berbahaya terhadap pasien maupun operator.
2. Logam campur harus memberikan resistensi terhadap korosi dan perubahan fisik dalam rongga mulut.
3. Sifat fisik dan mekanis seperti konduktivitas, temperatur pencairan, koefisien thermal, kekuatan harus memuaskan dan memenuhi nilai

minimal tertentu serta menjadi sarana untuk berbagai macam penggunaannya.

4. Cara memanipulasinya harus mudah dilakukan oleh dokter gigi dan tekniker.
5. Logam campur dan bahan tambahan untuk pembuatan harus tersedia dan harganya relatif murah.

Logam kobalt kromium (Co-Cr) merupakan logam dasar paling terkenal dalam kedokteran gigi dengan berbagai aplikasi klinis. Keuntungan menggunakan kobalt kromium (Co-Cr) adalah sifat mekanisnya yaitu modulus elastisitas tinggi, resisten terhadap panas dan tahan terhadap korosi. Bahaya potensial logam di laboratorium Teknik Gigi dibagi menjadi dua perantara yakni *chemical agent* dan *physical agent* sebagai berikut:

1. *Chemical agent*

Bahan kimia dan pelarut alkali, deterjen, dan zat lain yang digunakan dalam pengecoran logam dapat menyebabkan luka bakar atau dermatitis serius jika terkena kulit (Berger G, 2021).

2. *Physical agent*

Beberapa bahaya fisik yang dapat ditimbulkan terhadap kesehatan pada proses pengecoran logam adalah sebagai berikut (Berger G, 2021):

- a. Asap

Logam cair dapat menghasilkan asap beracun dengan partikel sangat kecil yang dapat menembus jauh ke dalam paru-paru. Pekerja dapat mengalami demam logam cair jika asap tersebut mengandung aluminium, kadmium, tembaga, besi, perak, seng, atau logam lainnya. Asap dari strofoam atau poliuretan juga dapat menghasilkan karbon monoksida, hidrogen sianida, dan gas beracun lainnya.

- b. Partikel debu

Penanganan dan guncangan pasir menghasilkan kondisi berdebu yang berbahaya di tempat kerja. Partikel asbes, kapas, dan silika yang kecil dan bergerigi tersangkut di paru-paru dan tidak dapat dihilangkan,

menyebabkan jaringan parut. Kondisi ini membuat sulit bernafas, yang akhirnya merusak jantung.

c. Bahaya listrik

Pengecoran sering menggunakan sejumlah perangkat listrik yang membutuhkan sekring dan kabel yang dapat rusak seiring waktu. Sengatan listrik juga merupakan risiko saat menggunakan tanur listrik.

d. Api

Pengecoran logam mungkin melibatkan penggunaan obor, gas, logam panas yang menciptakan risiko ledakan atau kebakaran.

e. Panas

Panas yang sangat tinggi ketika diperlukan untuk melelehkan logam dapat memulai atau mempercepat reaksi kimia lain secara tidak terduga dan menyebabkan kecelakaan. Beberapa pekerja menjadi terbiasa bekerja di lingkungan yang sangat panas, namun ada risiko kesehatan jangka panjang yang terkait dengan bekerja di lingkungan bersuhu tinggi, termasuk peningkatan kecemasan dan kehilangan konsentrasi.

f. Permukaan panas

Logam cair dan permukaan panas menimbulkan bahaya bagi pekerja yang mungkin terbakar secara tidak sengaja. Selain bahaya luka bakar langsung, panas keseluruhan di lingkungan kerja dapat meningkatkan frekuensi kecelakaan secara umum.

g. Kebisingan

Tingkat kebisingan berbahaya yang melebihi 105 desibel dapat dihasilkan pada pabrik peleburan dengan tungku tumbang mesin pemodelan, pekerjaan yang melibatkan penggilingan pasir.

h. Radiasi

Sinar ultraviolet dan infra merah sering ada di pengecoran yang dapat merusak mata.

i. Gerakan berulang

Pekerjaan apa pun yang membutuhkan gerakan berulang dapat menyebabkan kerusakan saraf dan kondisi yang menyakitkan lainnya.

## **2.4 Bahaya Terhadap Kesehatan pada Proses Pengecoran Logam**

Pengenalan bahaya di pengecoran logam bertujuan untuk memberikan informasi secara umum pada pihak-pihak yang terlibat di laboratorium, bengkel dan industri serta memberikan saran untuk mengendalikan bahaya tersebut. Kepedulian terhadap keselamatan kerja bertujuan untuk menjaga keselamatan dan kesehatan orang-orang yang berkunjung atau bekerja di industri pengecoran logam khususnya untuk melindungi mereka terhadap paparan (Yuliani, 2019). Beberapa bahaya yang dapat ditimbulkan terhadap kesehatan pada proses pengecoran logam adalah sebagai berikut:

1. Akibat tertelan bisa menyebabkan perdarahan saluran cerna, nekrosis hati, nekrosis tubuler ginjal sampai kematian.
2. Bila terhirup menyebabkan reaksi alergi, kehilangan suara, sesak nafas, batuk, sakit kepala, bersin, kerusakan ginjal.
3. Bila mengenai mata dapat terjadi konjungtivitis, mata rasa terbakar, kerusakan kornea sampai kebutaan.
4. Kontak dengan kulit menimbulkan dermatitis kontak iritan.
5. Keracunan kronik menimbulkan efek pada pernafasan, penurunan fungsi paru, asma. (Efendi; dkk, 2012).

## **2.5 Alat Pelindung Diri**

Penggunaan alat pelindung diri (APD) adalah untuk melindungi para pekerja dan mencegah terjadinya penyakit akibat kerja. Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 8 Tahun 2010, APD adalah suatu alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang dan berfungsi mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja serta mencegah terjadinya penyakit dan kecelakaan akibat kerja. Alat pelindung diri merupakan kelengkapan yang wajib digunakan saat bekerja sesuai bahaya dan resiko kerja untuk menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan orang di sekelilingnya. Kewajiban itu sudah di sepakati oleh pemerintah melalui Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia.

Penggunaan alat pelindung diri sering dianggap tidak penting ataupun remeh oleh para pekerja. Padahal penggunaan alat pelindung diri ini sangat penting dan berpengaruh terhadap keselamatan dan kesehatan kerja. Kedisiplinan para pekerja dalam menggunakan alat pelindung diri tergolong masih rendah sehingga resiko terjadinya kecelakaan kerja yang dapat membahayakan pekerja cukup besar (Yuliani, 2019).

Alat keselamatan kerja di laboratorium meliputi baju praktik, sarung tangan, masker, alas kaki, alat pemadam kebakaran (APAR), perlengkapan P3K dan sarana instalasi pengolahan sampah (Standar Laboratorium Diploma III Teknik Gigi, 2017). Kecelakaan di laboratorium dapat dihindari dengan bekerja secara disiplin, memperhatikan dan mewaspadaikan hal-hal yang dapat menimbulkan bahaya atau kecelakaan, dan mempelajari serta mentaati aturan-aturan yang dibuat untuk menghindari atau mengurangi terjadinya kecelakaan. Aturan-aturan yang perlu diperhatikan dan ditaati untuk meningkatkan keselamatan dan keamanan di dalam laboratorium. Bila perlu dicetak dengan huruf-huruf dan ditempel di tempat-tempat yang strategis di dalam dan di luar laboratorium (Standar Laboratorium Diploma III Teknik Gigi, 2017).

Adapun beberapa alat pelindung diri yang dapat digunakan dalam pekerjaan di bidang mesin atau ketika pembelajaran di laboratorium antara lain alat pelindung kepala, mata, pernapasan, telinga, tangan, kaki dan badan (Widayana; dkk, 2014).

### **2.5.1 Syarat Syarat Penerapan K3**

Syarat-syarat penerapan K3 di tempat kerja tertuang dalam Undang-Undang No 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja pasal 3 yang di dalamnya terdapat 18 syarat-syarat dasar keselamatan kerja yaitu:

- 1.Mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja.
- 2.Mencegah, mengurangi & memadamkan kebakaran.
- 3.Mencegah dan mengurangi bahaya peledakan.
- 4.Memberi jalur evakuasi keadaan darurat.
- 5.Memberi P3K kecelakaan kerja.

6. Memberi alat pelindung diri pada tenaga kerja.
7. Mencegah dan mengendalikan timbulnya penyebaran suhu, kelembaban, debu, kotoran, asap, uap, gas, radiasi, kebisingan dan getaran.
8. Mencegah dan mengendalikan penyakit akibat kerja (PAK) dan keracunan.
9. Penerangan yang cukup dan sesuai.
10. Suhu dan kelembaban udara yang baik.
11. Menyediakan ventilasi yang cukup.
12. Memelihara kebersihan, kesehatan dan ketertiban.
13. Keserasian tenaga kerja, peralatan, lingkungan, cara & proses kerja.
14. Mengamankan dan memperlancar pengangkutan manusia, binatang, tanaman dan barang.
15. Mengamankan dan memelihara segala jenis bangunan.
16. Mengamankan dan memperlancar bongkar muat, perlakuan dan penyimpanan barang
17. Mencegah terkena aliran listrik berbahaya.
18. Menyesuaikan dan menyempurnakan keselamatan pekerjaan yang risikonya bertambah tinggi.

### **2.5.2 Jenis Alat dan Bagian Tubuh yang Dilindungi**

Menurut Nurseha (2005) dalam widayana (2019), jenis alat dan bagian tubuh yang harus dilindungi di laboratorium adalah sebagai berikut:

#### **1. Alat pelindung kepala**

Alat pelindung ini berfungsi untuk melindungi rambut pekerja agar tidak terjerat mesin yang berputar, melindungi kepala dari panas radiasi, api, dan percikan bahan kimia, serta melindungi kepala dari benturan dan tertimpa benda. Jenis alat pelindung kepala seperti topi pelindung, *helmet*, dan *caping*.



A. Rambu

B. Helm

Gambar 2.1 Alat Pelindung Kepala (Widayaana G 2019, 37)

## 2. Kacamata

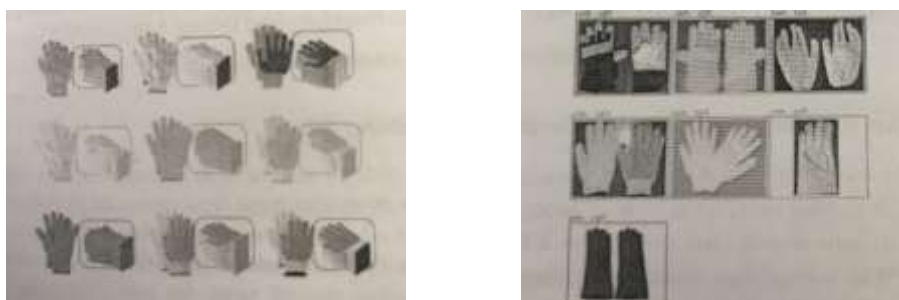
Terdapat tiga jenis alat pelindung mata yaitu kaca mata dengan/tanpa pelindung samping (*side shield*), *cup type* dan *box type* serta tameng muka (Serptina, 2006). Fungsi dari alat pelindung mata adalah untuk melindungi mata dari percikan bahan kimia, debu, radiasi, panas, dan bunga api.



Gambar 2.2 Protective Goggles (Uhud dkk, 2008)

## 3. Alat pelindung tangan

Alat ini terbuat dari kain dan karet yang melindungi tangan dari temperatur ekstrim terlalu panas atau terlalu dingin, zat kimia senyawa anorganik, benda-benda berat atau tajam dan kontak listrik.



A. Kain Katun

B. Kain Kulit

Gambar 2.3 Alat Pelindung Tangan (Widayana G 2019, 37)

#### 4. Alat pelindung kaki

Terbuat dari kulit yang dilapisi asbes atau chrom. Sepatu keselamatan biasanya dilengkapi dengan baja di ujungnya dan sepatu karet anti listrik.



**A. Sepatu Karet      B. Sepatu Karet Anti Listrik**

**Gambar 2.4 Alat Pelindung Kaki (Widayana G 2019, 37)**

#### 5. Alat pernafasan

Alat pelindung pernafasan merupakan alat yang berfungsi untuk melindungi pernafasan dari gas, uap, debu atau udara yang terkontaminasi di tempat kerja yang bersifat racun, korosi maupun rangsangan (Septina, 2006).



**A. Masker      B. Respirator**

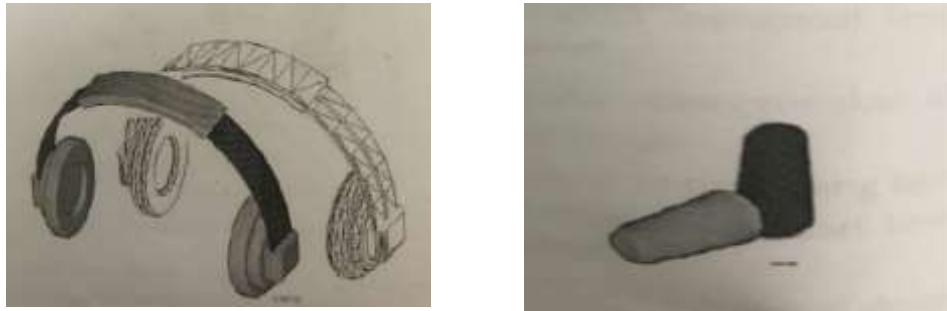
**Gambar 2.5 Alat Pelindung Pernafasan (Widayana G 2019, 37)**

#### 6. Telinga

Sumbat telinga dan tutup telinga digunakan untuk mengurangi intensitas suara yang masuk ke dalam telinga (melindungi kebisingan). Disamping



itu dapat juga berfungsi melindungi dari percikan api atau logam panas terutama pada alat pelindung telinga jenis tutup telinga (*ear muff*).



**A. Sumbat Telinga      B. Tutup Telinga**

**Gambar 2.6 Alat Pelindung Telinga (Widayana G 2019, 37)**

#### 7. Baju pengaman/Baju pekerja

Baju kerja sebagai alat pelindung badan berguna untuk melindungi tubuh dari percikan api, panas, dingin, cairan kimia dan oli. Bahan baju pekerja dapat terbuat dari kain drill, kulit, plastik, asbes atau kain yang dilapisi aluminium.



**Gambar 2.6 Alat Pelindung Tubuh (Uhud dkk, 2008)**

### **2.5.3 Alat Perlindungan Diri pada Proses Pengecoran Logam**

menurut Swedidakdo Arianto, 2016 menyatakan alat pelindung diri pada proses pengecoran logam adalah sebagai berikut:

#### 1. *Face shield*

*Face shield* melindungi wajah secara menyeluruh dan wajib digunakan pada operasi peleburan logam karena ada percikan bahan kimia atau

partikel-partikel yang melayang. Bahan *face shield* terbuat dari gelas yang ditempa secara panas, gelas dengan laminasi aluminium dan sebagainya. *Face shield* dari gelas yang ditempa secara panas bila pecah tidak terjadi serpihan tajam dan jika dipasang *frame* tidak mudah lepas sehingga jenis ini yang terbaik dan aman.



**Gambar 2.8 Face Shield**

## 2. *Wearpack full body*

*Wearpack full body* berfungsi sebagai pelindung seluruh badan dari radiasi panas dan percikan material-material tajam dan panas. Operator pada proses pengecoran logam sangat dianjurkan menggunakan *wearpack* khusus yang tahan terhadap suhu tinggi, yang dilapisi dengan aluminium foil dan campuran bahan-bahan yang tahan panas.



**Gambar 2.9 Wearpack Full Body**

### 3. *Apron* dan lengan *apron*

Berfungsi sebagai pelindung badan dan tangan dari radiasi suhu tinggi serta percikan material-material tajam dan panas. Terbuat dari bahan tebal yang mengandung kulit atau material logam, asbes dan lain sebagainya.



**Gambar 2.10 Apron dan Lengan Apron**

### 4. Sarung tangan

Sarung tangan melindungi tangan dan jari dari api, panas, dingin, radiasi elektromagnetik dan listrik, bahan kimia, benturan dan pukulan, luka dan lecet, infeksi. Macam-macam bentuk sarung tangan antara lain sarung tangan (*gloves*), *mitten* (jempol terpisah, jari menyatu), *hand pad* (melindungi telapak tangan) dan *sleeve* (untuk pergelangan tangan sampai lengan biasa digabung dengan sarung tangan). Bahan untuk membuat sarung tangan sesuai fungsinya tampak pada tabel 2.1.



**Gambar 2.11 Sarung Tangan**

**Tabel 2. 1** Bahan Sarung Tangan Sesuai Fungsinya

Bahan sarung tangan	Fungsi
Asbes, katun, wool	Untuk panas dan api
Kulit	Untuk panas, listrik, luka dan lecet
Karet alam/ sintetis	Untuk kelembapan air, bahan kimia
<i>Polyvinil chloride</i>	Untuk zat kimia, asam kuat, oksidan.

### 5. *Safety shoes*/sepatu

Sepatu keamanan berfungsi melindungi kaki dari tertimpa benda berat, terbakar oleh logam cair, bahan kimia korosif, dermatitis/eksim karena zat kimia, tersandung atau tergelincir. Sepatu yang digunakan harus sesuai dengan risiko bahaya, antara lain:

- a. Industri ringan/tempat kerja biasa cukup dengan sepatu yang baik, wanita jangan dengan hak tinggi, telapak datar dan tidak licin
- b. *Safety shoes*/sepatu boot terbuat dari kulit, karet atau plastik untuk melindungi jari kaki tertimpa benda keras yang dilengkapi penutup baja atau baja karbon pada ujungnya.
- c. Sepatu vinil: tahan terhadap pelarut, asam, basa, garam, air, pelumas, dan darah.



**Gambar 2.12** *Safety Shoes*

## 6. Respirator

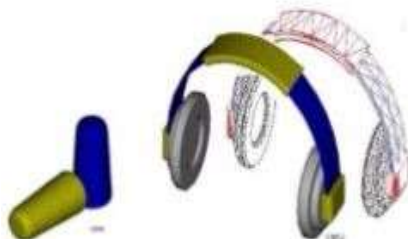
Respirator adalah alat pelindung pernafasan yang berfungsi memberikan perlindungan terhadap sumber-sumber bahaya di udara tempat kerja meliputi kekurangan oksigen, pencemaran oleh partikel (debu, kabut, asap dan uap logam), pencemaran oleh gas atau uap.



**Gambar 2.13 Respirator**

## 7. Alat penutup telinga dan penyumbat

Alat penutup telinga berfungsi sebagai pelindung telinga dari radiasi suara seperti suara gemuruh saat pengecoran logam aluminium. Suara ini akan mengganggu pendengaran dan konsentrasi operator sehingga dapat menimbulkan kecelakaan kerja.



**Gambar 2.14 Alat Penutup Telinga dan Penyumbat**

### 2.5.4 Macam-Macam Alat Pelindung Diri yang Tersedia di Laboratorium

#### Teknik Gigi

Dalam Buku Pedoman Standar Laboratorium Diploma III Teknik Gigi tahun 2017, alat keselamatan kerja di laboratorium teknik gigi terdiri dari:

1. Alat pelindung diri seperti baju praktik, sarung tangan, masker, alas kaki.
2. Alat pemadam kebakaran berikut petunjuk penggunaan.
3. Perlengkapan P3K.

4. Sarana instalasi pengolahan limbah (Standar Laboratorium Diploma III Teknik Gigi, 2017).

Berdasarkan Buku Pedoman Pelaksanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Untuk Praktikum di Laboratorium Teknik Gigi Universitas Airlangga 2008, dijelaskan alat pelindung diri yang digunakan untuk menghindari potensi bahaya yang mungkin terjadi di laboratorium teknik gigi adalah alat pelindung mata (kacamata) dan muka, pelindung pendengaran, pelindung pernafasan, pelindung tangan, dan pakaian pelindung.

### **2.5.5 Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri**

Perilaku adalah suatu aktifitas organisme (makhluk hidup) yang bersangkutan. Oleh sebab itu, dari sudut pandang biologis semua makhluk hidup seperti tumbuh-tumbuhan, binatang sampai dengan manusia berperilaku, karena mereka memiliki aktifitas masing-masing (Notoatmodjo, 2010).

Faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku menurut teori Lawrence Green terdiri dari tiga faktor utama yaitu:

1. Faktor Predisposisi

Faktor predisposisi yaitu faktor yang menjadi dasar motivasi atau niat seseorang melakukan sesuatu. Faktor pendorong meliputi pengetahuan, sikap, kepercayaan, keyakinan, nilai dan persepsi, tradisi, dan unsur lain yang terdapat dalam diri individu maupun masyarakat yang berkaitan dengan kesehatan.

2. Faktor Pemungkin

Faktor pemungkin merupakan faktor yang memungkinkan terjadinya perilaku atau tindakan. Faktor ini meliputi ketersediaan sarana dan prasarana atau fasilitas, yang pada akhirnya mendukung atau memungkinkan terwujudnya perilaku. Faktor ini disebut juga faktor pendukung (Notoadmodjo, 2007).

3. Faktor Penguat

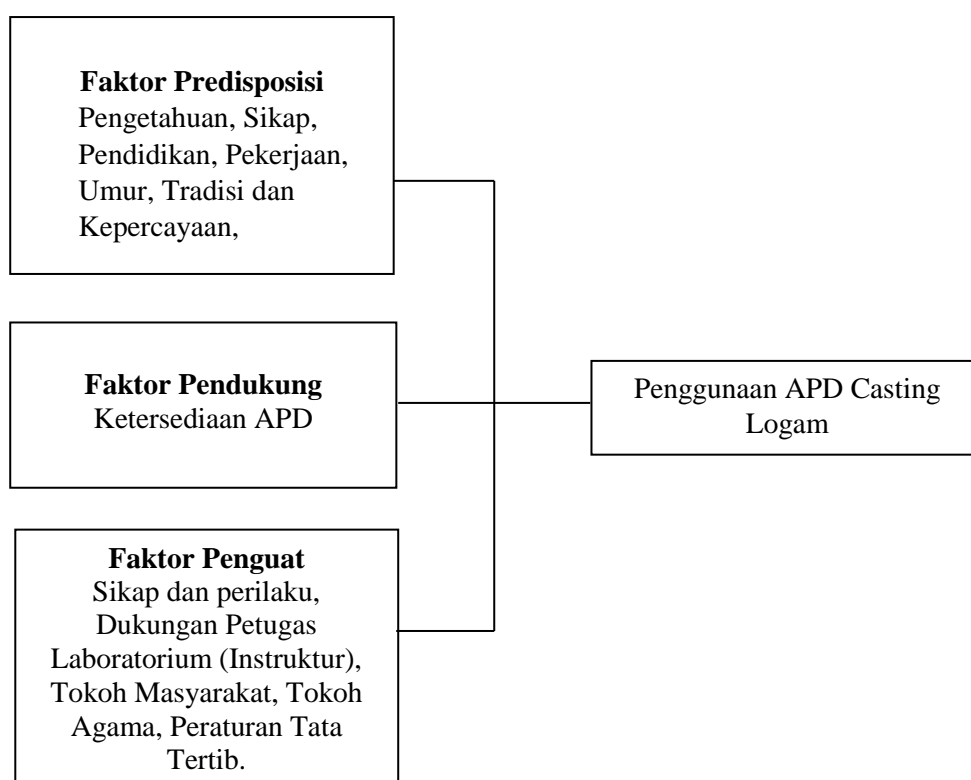
Faktor penguat adalah faktor yang mendorong atau memperkuat terjadinya perilaku. Faktor ini mencakup faktor sikap dan perilaku tokoh masyarakat,

tokoh agama, sikap dan perilaku para petugas kesehatan. Termasuk juga disini peraturan-peraturan, undang-undang, baik dari pusat maupun dari pemerintah daerah terkait dengan kesehatan (Notoadmodjo, 2007).

Penggunaan alat pelindung diri merupakan kewajiban yang harus dilaksanakan oleh mahasiswa untuk melindungi diri dari bahaya namun sebagian besar tidak menggunakan alat pelindung diri dengan berbagai alasan seperti tidak nyaman, risih, panas, berat dan lain-lain (Ardiansyah, 2015). Teori W.H Heinrich dalam Anwar (2015) menyatakan bahwa perilaku diatas termasuk dalam perilaku tidak aman, sehingga meningkatkan resiko kecelakaan kerja dan menyebabkan rendahnya tingkat kesehatan dan keselamatan kerja. Dapat ditarik kesimpulan bahwa semakin rendah perilaku penggunaan APD semakin rendah juga tingkat K3.

## 2.6 Kerangka Teori

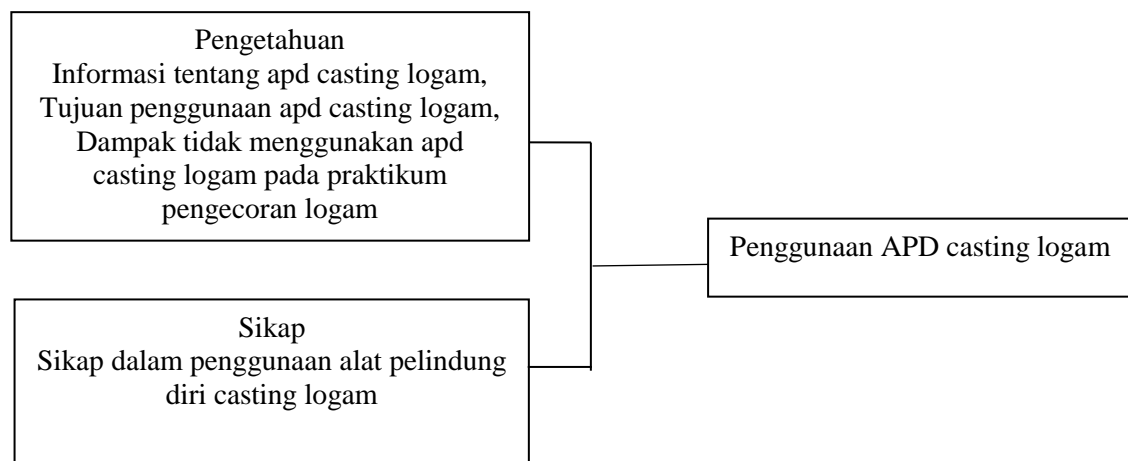
Kerangka teori merupakan landasan pemikiran yang membantu arah penelitian, pemilihan konsep, perumusan hipotesa dan memberi kerangka orientasi untuk klasifikasi dan analisis data (Sibagariang; dkk, 2010).



Gambar 2.15 Kerangka Teori

## 2.7 Kerangka Konsep

Konsep merupakan abstraksi yang terbentuk oleh generalisasi dari hal-hal yang khusus. Oleh karena konsep merupakan abstraksi, maka konsep tidak dapat langsung diamati atau diukur. Konsep hanya dapat diamati melalui konstruk atau lebih dikenal dengan nama variabel (Notoatmodjo, 2012).



**Gambar 2.16 Kerangka Konsep**