# BAB 2
# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Profil SMK Merdeka Bandung

Berikut ini adalah profil dari SMK Merdeka Bandung yang merupakan tempat penelitian untuk menilai sebuah kualitas perangkat lunak pada *e-learning.*

### 2.1.1 Sejarah Perkembangan SMK Merdeka Bandung

Pada tahun 1971 dibentuklah sebuah yayasan yang bertanggung jawab membina STM "Merdeka" Bandung bernama yayasan Pendidikan Wahidin yang berdomosili di jalan Wahidin Bandung.

Pada Tahun 1981 pindah ke jalan ciliwung No.4 Bandung pada tahun 1981 pindah ke jalan Pahlawan No.54 Bandung hingga sekarang yayasan tersebut masi berada di jalan pahlawan. Jenjang akreditasi yang pertama pada tahun 1985 status yayasan tersebut DIAKUI, akreditasi kedua pada tahun 1991 dengan status DIAKUI, Pada tahun 1995 status akreditasi yayasan tersebut menjadi DISAMAKAN dan satu – satunya di kotamadya Bandung.

### 2.1.2 Visi dan Misi SMK Merdeka Bandung

Visi dan Misi SMK Merdeka Bandung adalah sebagai berikut :

#### 2.1.2.1 Visi Sekolah

Terwujudnya Sekolah Menengah Kejuruan Merdeka menjadi Sekolah Menengah Kejuruan Swasta unggulan di Kota Bandung.

#### 2.1.2.2 Misi Sekolah

1. Membentuk tenaga kerja tingkat menengah yang berdisiplin, beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa.
2. Membekali keterampilan dalam bidang rekayasa dan jasa, bisnis dan Manajemen yang berwawasan professional, produktif dan mandiri hingga mampu menyesuaikan diri dengan tuntutan Dunia Usaha/Dunia Industri.
3. Mengembangkan kemampuan berwirausaha dalam menghadapi era global.
4. Membekali Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Bisnis Manajemen untuk malanjutkan pendidikan ke jenjang lebih tinggi.
5. Membekali keterampilan berkomunikasi dalam bahasa Inggris.

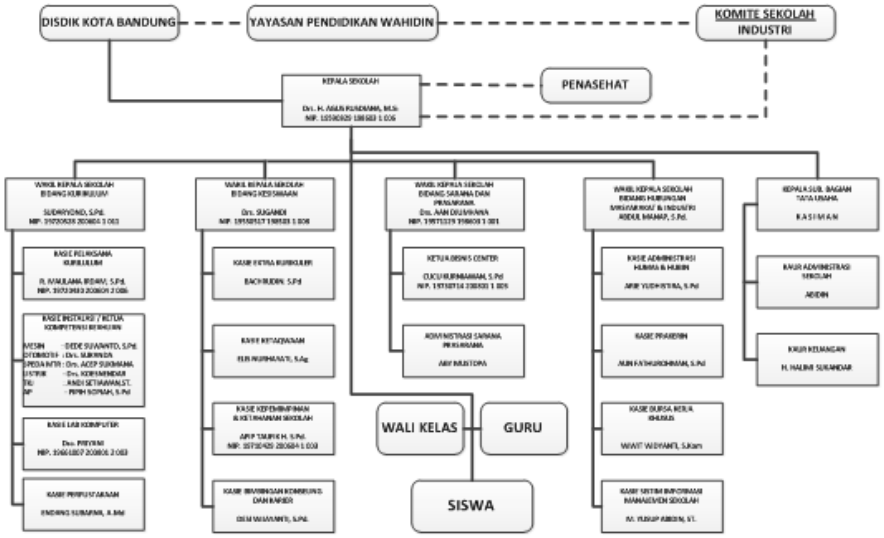
### 2.1.3 Tempat dan Kedudukan Sekolah

SMK Merdeka bertempat di jalan Pahlawan No.54 Bandung dengan beberapa program keahlian yang diselenggarakan oleh sekolah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Jurusan Teknik Mesin
2. Teknik Mekanik Otomotif
3. Teknik Instalasi Tenaga Listrik
4. Teknik Sepeda Motor
5. Teknik Komputer Dan Jaringan
6. Administrasi Perkantoran

### 2.1.4 Struktur Organisasi SMK Merdeka Bandung

Berikut ini adalah struktur organisasi SMK Merdeka Bandung seperti yang terlihat pada Gambar 2.1 :




Gambar 2.1 Struktur Organisasi SMK Merdeka Bandung

### 2.1.5 Logo SMK Merdeka Bandung

Berikut ini adalah logo dari SMK Merdeka Bandung seperti terlihat pada Gambar 2.2 :




Gambar 2.2 Logo SMK Merdeka Bandung

## 2.2 Landasan Teori

Landasan teori adalah teori-teori yang relevan dan dapat digunakan untuk menjelaskan variabel-variabel penelitian. Landasan teori ini juga berfungsi sebagai dasar untuk memberi jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang diajukan, serta membantu dalam penyusunan penelitian.

### 2.2.1 Kualitas Perangkat Lunak

Kualitas perangkat lunak adalah keberadaan karakteristik dari suatu produk yang dijabarkan dalam kebutuhannya. Kualitas perangkat lunak bisa didefinisikan sebagai kesesuaian yang diharapkan pada semua perangkat lunak yang dibangun berkaitan dengan fungsi perangkat lunak yang diutamakan dan unjuk kerja perangkat lunak [4].

Menurut badan standar internasional (IEEE, ISO) ada beberapa sudut pandang untuk menggambarkan kualitas perangkat lunak. Standar ISO menggambarkan tiga pandangan kualitas, yaitu [1] :

1. Pandangan pengguna (*user*)
2. Pandangan pengembang (*developer*), dan
3. Pandangan manajer (*manager*)

Pengguna akan tertarik pada kualitas di dalam penggunaan, terutama pada karakteristik eksternal, sedangkan pengembang dan manajer lebih tertarik pada kualitas internal yang mempengaruhi pemeliharaan, portabilitas, keefektifan biaya dan lain-lain. Kualitas perangkat lunak adalah tujuan yang penting bagi pengembang perangkat lunak. Kualitas adalah kunci penentu keberhasilan berkaitan dengan upaya pengembangan perangkat lunak [6].

### 2.2.2 E-Learning

E-learning dapat didefinisikan sebagai sebuah bentuk teknologi informasi yang diterapkan pada bidang pendidikan dalam bentuk sekolah maya. Istilah e-learning lebih ditujukan sebagai usaha untuk membuat sebuah transformasi proses belajar-mengajar yang ada di sekolah ke dalam bentuk digital yang dijembatani oleh teknologi internet. Semua proses belajar-mengajar hanya dilakukan di depan sebuah komputer yang terhubung internet dan semua fasilitas yang biasanya tersedia di sebuah sekolah telah tergantikan fungsinya hanya oleh menu di depan layar komputer [3].

E-learning pada SMK Merdeka Bandung berfungsi untuk membantu menyediakan sarana pendukung pembelajaran untuk memberi kemudahan bagi guru dalam memberikan materi dan referensi pelajaran ketika guru tidak dapat hadir untuk memberikan pelajaran. Menyediakan sarana pendukung pembelajaran untuk mempermudah siswa dalam pengumpulan tugas. Menyediakan sarana pendukung pembelajaran untuk mempercepat guru dalam memberikan latihan dan nilai latihan kepada siswa tanpa harus memeriksa satu persatu jawaban dari siswa. Menyediakan sarana monitoring untuk mempermudah kepala sekolah dalam memonitoring kegiatan akademik disekolah.

### 2.2.3 Model Kualitas Perangkat Lunak

Model yang digunakan untuk menilai kualitas perangkat lunak adalah Model ISO 25010. ISO 25010 adalah salah satu metode standar internasional yang digunakan untuk menilai model kualitas sebuah perangkat lunak yang dirilis oleh ISO/IEC. ISO 25010 sebenarnya merupakan dokumen revisi dari ISO 9126-1:2001. Metode ISO 25010 dapat digunakan untuk mengevaluasi kualitas

perangkat lunak berdasarkan dua dimensi umum, yaitu *quality in use* dan *product quality*. Pada *quality in use,* terdapat beberapa karakteristik yang ditinjau dari perspektif *user*, antara lain *effectiveness, efficiency, satisfication, freedom for risk* dan *context coverage.* Sedangkan pada dimensi *product quality,* dimana prosesnya mengacu pada karakteristik dari sebuah produk perangkat lunak, memiliki beberapa elemen yang antara lain meliputi *functional suitability, reliability, operability, performance efficiency, security, compatibility, maintainability* dan *portability* [7].

a. *Quality in use Model*

   *Quality in use model* adalah tingkatan dimana produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk memenuhi kebutuhan dalam mencapai target dengan mengacu pada karakteristik *effectiveness, efficiency, freedom from risk, context coverage* serta *Isatisfication.*

   Berikut adalah daftar karakteristik dari *quality in use* :

**Tabel 2.1 Karakteristik dan Sub Karakteristik *Quality in Use Model***

| Karakteristik | Sub Karakteristik |
|---|---|
| *Effectiveness* | - |
| *Efficiency* | - |
| *Satisfaction* | *Usefulness* |
| | *Trust* |
| | *Pleasure* |
| | *Comfort* |
| *Freedom from risk* | *Economic risk mitigation* |
| | *Health and safety risk mitigation* |
| | *Environtmental risk mitigation* |
| *Context coverage* | *Context completeness* |
| | *Flexibility* |

Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing karakteristik dan sub karakteristik pada *Quality in Use Model* :

1. *Effectiveness*

   Akurasi dan kesempurnaan untuk mencapai tujuan tertentu.

2. *Efficiency*

   Sumber daya yang digunakan untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

3. *Satisfaction*

   Tingkatan dimana sebuah sistem sudah berhasil memenuhi kebutuhan pengguna pada konteks tertentu.

   - *Usefulness*

     Tingkatan dimana pengguna sudah merasa puas dengan apa yang dicapai sistem sesuai dengan tujuan penggunaannya.

   - *Trust*

     Tingkatan dimana pengguna tertentu memiliki keyakinan bahwa sistem yang ada akan berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan.

   - *Pleasure*

     Tingkatan dimana pengguna memperoleh kesenangan dalam unsur pemenuhan kebutuhannya (misalnya memperoleh *skill* baru, pengalaman yang menyenangkan, dll).

   - *Comfort*

     Tingkatan dimana pengguna sudah merasa puas dengan kenyamanan fisik yang berkaitan dengan sistem.

4. *Freedom from risk*

   Tingkatan dimana sistem dapat mengurangi potensi resiko pada status ekonomi, kehidupan manusia, kesehatan, maupun lingkungan sekitar.

   - *Economic risk mitigation*

     Tingkatan dimana sistem dapat mengurangi potensi resiko terhadap status keuangan, pengoperasian yang efisien, properti komersil, reputasi maupun sumber daya lain yang akan digunakan.

   - *Health and safety risk mitigation*
   - Tingkatan dimana sistem dapat mengurangi potensi resiko terhadap pengguna aplikasi.

- *Enviromental risk mitigation*

  Tingkatan dimana sistem dapat mengurangi potensi resiko terhadap property maupun lingkungan sekitar.

5. *Context Coverage*

   Tingkatan dimana sistem sudah melebihi ekspetasi *stakeholder* sebelumnya dalam urusan efektifitas, efisiensi, kebebasan dari resiko dan kepuasan dalam konteks penggunaan tertentu.

   - *Context completeness*

     Kelengkapan konteks sebuah sistem yang dapat diukur dengan baik sebagai parameter dimana fungsionalitas dari sistem tersebut dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

   - *Flexibility*

     Tingkatan dimana sistem dapat digunakan sesuai dengan efektifitas, efisiensi, kebebasan dari resiko dan kepuasan dalam konteks penggunaan melebihi dari apa yang diharapkan dalam *requirement.*

*b. Product Quality Model*

*Product quality model* mengelompokan properti kualitas produk sistem perangkat lunak ke dalam delapan karakteristik. Tiap karakteristik mempunyai sekumpulan sub-karakteristik. Penerapan model ini hanya untuk produk perangkat lunak maupun sistem. Berikut adalah karakteristik dan sub-karakteristik dari *product quality* [8] :

**Tabel 2.2 Karakteristik dan Sub Karakteristik *Product Quality***

| Karakteristik | Sub Karakteristik |
|---|---|
| *Functional Suitability* | *Functional Completeness* |
| | *Functional Correctness* |
| | *Functional Appropriateness* |
| *Performance Efficiency* | *Time Behaviour* |
| | *Resource Utilization* |
| | *Capacity* |
| *Compatibility* | *Co-existence* |
| | *Interoperability* |

| Karakteristik | Sub Karakteristik |
|---|---|
| *Usability* | *Appropriateness Recognizability* |
| | *Learnability* |
| | *Operability* |
| | *User Error Protection* |
| | *User Interface Aesthetics* |
| | *Accessibility* |
| *Reliability* | *Maturity* |
| | *Availability* |
| | *Fault Tolerance* |
| | *Recoverability* |
| *Security* | *Confidentiality* |
| | *Integrity* |
| | *Non-repudiation* |
| | *Accountability* |
| | *Authenticity* |
| *Maintainability* | *Modularity* |
| | *Reusability* |
| | *Analysability* |
| | *Modifiability* |
| | *Testability* |
| *Portability* | *Adaptability* |
| | *Installability* |
| | *Replaceability* |

Berikut adalah penjelasan dari masing-masing karakteristik dan sub karakteristik pada *Product Quality* :

1. *Functional Suitability*

   Kemampuan suatu produk atau sistem menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan bila digunakan dalam kondisi tertentu. Terdapat sub-karakteristik, yaitu :

- *Functional Completeness* : sejauh mana seluruh fungsi telah berhasil memenuhi kebutuhan pengguna.
- *Functional Correctness* : sistem memberikan hasil keluaran yang benar atau sesuai.
- *Functional Appropriateness* : sejauh mana fungsi memfasilitasi pemenuhan tugas dan tujuan tertentu.

2. *Performance Efficiency*

   Karakteristik ini merupakan kinerja relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan dalam kondisi lain. Terdapat sub-karakteristik, yaitu :

   - *Time behaviour* : sejauh mana respon dan pengolahan waktu produk ketika melakukan fungsinya.
   - *Resource Utilization* : sejauh mana jumlah dan jenis sumber daya perangkat keras yang digunakan oleh produk.
   - *Capacity* : sejauh mana batas maksimum parameter produk memenuhi kebutuhan

3. *Compatibility*

   Kemampuan produk dapat bertukar informasi dengan produk lain. Terdapat sub-karakteristik, yaitu :

   - *Co-existence* : produk dapat melakukan fungsi yang diperlukan secara efisien sementara berbagi lingkungan umum dan sumber daya dengan produk lain tanpa merugikan produk lain.
   - *Interoperability* : produk dapat saling bertukar informasi.

4. *Usability*

   Kemampuan produk dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu dengan efektivitas, efisiensi dan kepuasan dalam konteks tertentu. Terdapat sub-karakteristik, yaitu :

   - *Appropriatness Recognizability* : pengguna dapat mengenali apakah suatu produk atau sistem sesuai dengan kebutuhan.
   - *Learnability* : produk dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu dari belajar menggunakan produk.

- *Operability* : produk memiliki atribut yang membuatnya mudah dioperasikan dan dikontrol.
- *User error protection* : produk melindungi pengguna terhadap kesalahan pengguna.
- *User interface aesthetics* : user interface memungkinkan interaksi menyenangkan dan memuaskan bagi pengguna.
- *Accessibility* : produk dapat digunakan oleh orang-orang dengan jangkauan karakteristik dan kemampuan untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

5. *Reliability*

Kemampuan sistem didalamnya mampu menjalankan fungsionalitas pada beberapa kondisi tertentu. Terdapat sub-karakteristik, yaitu :

- *Maturity* : tingkatan dimana system memenuhi kebutuhan user pada kondisi normal.
- *Availability* : produk operasional dapat diakses bila diperlukan.
- *Fault Tolerance* : produk dapat beroperasi meskipun terjadi kesalahan pada perangkat keras atau perangkat lunak.
- *Recoverability* : dalam hal gangguan atau kegagalan, produk dapat memulihkan data.

6. *Security*

Kemampuan produk melindungi informasi dan data. Terdapat sub-karakteristik, yaitu :

- *Confidentiality* : produk memastikan bahwa data hanya dapat diakses oleh mereka yang mempunyai akses.
- *Integrity* : produk mencegah akses tidak sah atau modifikasi program komputer atau data.
- *Non-repudiation* : tindakan atau peristiwa yang telah terjadi dapat dibuktikan.
- *Accountability* : tindakan dari suatu entitas dapat ditelusuri.
- *Authenticity* : tingkat dimana identitas dari sebuah subjek atau sumber dapat diterima.

7. *Maintainability*

   Karakteristik ini merupakan tingkat efektivitas dan efesiensi suatu produk dapat dimodifikasi untuk diperbaiki, diperbaiki atau disesuaikan dengan perubahan lingkungan dan kebutuhan. Terdapat sub-karakteristik, yaitu :

   - *Modularity* : sistem dapat berubah sehingga memiliki dampak minimal pada komponen lainnya.
   - *Reusability* : dapat digunakan lebih dari satu sistem.
   - *Analysability* : kemudahan untuk menentukan penyebab kesalahan.
   - *Modifiability* : produk dapat dimodifikasi tanpa menurunkan kualitas produk yang ada.
   - *Testability* : produk dapat diuji untuk menentukan apakah kriteria tersebut telah dipenuhi.

8. *Portability*

   Kemampuan produk dapat dikirim ke lingkungan yang berbeda. Terdapat sub-karakteristik, yaitu :

   - *Adaptability* : produk dapat disesuaikan dengan lingkungan lain.
   - *Installability* : produk dapat berhasil diinstall atau dihapus dalam lingkungan tertentu.
   - *Replaceability* : produk dapat menggantikann produk perangkat lunak lain untuk tujuan yang sama dalam lingkungan yang sama.

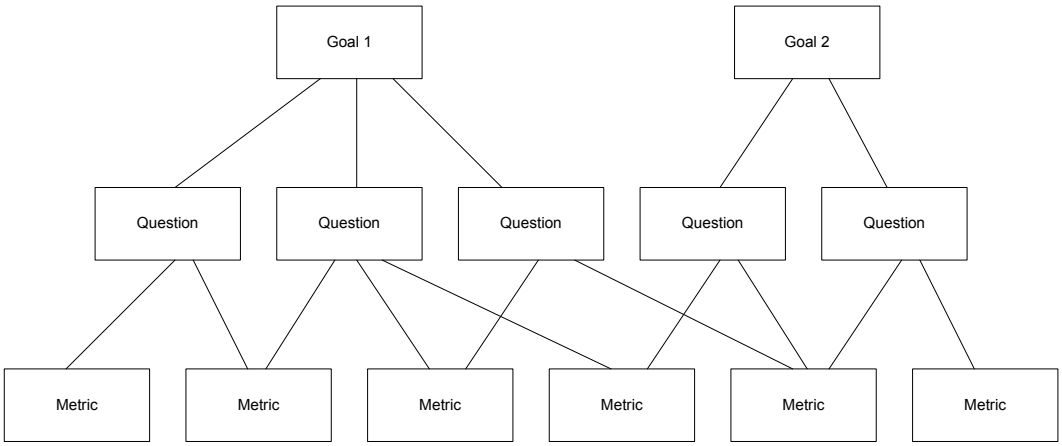
### 2.2.4 Metode *The Goal Question Metric* (GQM)

*The Goal Question Metric* (GQM) adalah sebuah metode struktur hirarkis dimulai dengan tujuan (menetapkan tujuan pengukuran, objek yang akan diukur, masalah yang akan diukur dan ukuran dari sudut pandang mana yang akan diambil). Tujuan dari GQM adalah membentuk beberapa pertanyaan, setiap pertanyaan kemudian dibentuk menjadi metrik. Beberapa metrik dapat digunakan untuk pertanyaan-pertanyaan yang berbeda dengan tujuan yang sama. Beberapa metode GQM juga dapat memiliki pertanyaan dan metrik yang sama [9].

Model pengukuran GQM terdapat 3 tingkatan, yaitu :

1. *Goal* : Tujuan yang ditetapkan untuk sebuah objek, untuk berbagai alasan, sehubungan dengan berbagai model kualitas.
2. *Question* : Seperangkat pertanyaan yang digunakan untuk menggambarkan cara penilaian atau pencapaian tujuan tertentu.
3. *Metric* : Satu set data terkait dengan setiap pertanyaan untuk menjawab dengan cara kuantitatif.

Berikut adalah struktur hirarki metode GQM seperti terlihat pada Gambar 2.3 :




Gambar 2.3 Struktur Hirarki Metode *The Goal Question Metric*

Metode GQM dikembangkan dengan mengidentifikasi satu set kualitas di perusahaan, divisi atau tingkat proyek., misalnya kepuasan pelanggan, pengiriman tepat waktu, meningkatkan kinerja. Dari tujuan-tujuan dan berdasarkan model untuk pengukuran, kita dapat memperoleh pertanyaan-pertanyaan yang menentukan tujuan-tujuan tersebut. Contohnya, untuk mengkarakterisasi sistem *software* dari masalah kualitas maka produk model kualitas harus dipilih sesuai dengan karakteristik dan langkah berikutnya menetapkan pertanyaan-pertanyaan untuk melacak tujuan kesesuaian produk dan proses.

### 2.2.5 Metode *Weighted Summation* (WSM)

Metode *Weighted Summation* adalah sebuah metode yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah yang melibatkan himpunan berhingga. Untuk setiap tujuan mempunyai satu atau beberapa kriteria yang berbeda yang digunakan untuk mengukur kinerja yang berkaitan dengan tujuan tersebut. Kriteria atau atribut biasanya diukur pada skala pengukuran yang berbeda. [10]

Berikut adalah langkah-langkah untuk melakukan metode *weighted summation* :

1. Definisikan alternatif (faktor) yang akan dibandingkan satu sama lain.
2. Seleksi dan definisikan kriteria
3. Penilaian skor untuk setiap faktor
4. Standarisasi skor untuk kriteria
5. Pembobotan kriteria untuk menentukan prioritas
6. Skor total untuk setiap faktor dengan mengalikan skor kriteria dengan bobot kriteria.

Total skor untuk setiap faktor dapat dihitung dengan persamaan WSM sebagai berikut :

$$\text{Score (a)} = \sum_{w=1}^{n} a_i w_1 \quad (a=1,2,\ldots) \qquad \ldots \textbf{Persamaan (2.1)}$$

Keterangan :
n = nomor kriteria
a = nilai dari kriteria
w = bobot dari kriteria

Pembuat keputusan memberikan satu set bobot penting bagi kriteria, $w=(w_1,w_2,\ldots w_n)$. Bobot harus dinormalisasi sehingga $\sum^{n}_{j=1} w_j=1$ [11].
Contoh : masalah MCDM melibatkan empat kriteria, bobot relatif dari empat kriteria bertekad untuk menjadi : w1 = 0,20, w2 = 0,15, w3 = 0,40 dan w4 = 0,25. Sesuai Persamaan (2.1) maka nilai a diasumsikan sebagai berikut [12] :

$$A = \begin{matrix} 25 & 20 & 15 & 30 \\ 10 & 30 & 20 & 30 \\ 30 & 10 & 30 & 10 \end{matrix}$$

Matriks keputusan untuk masalah MCDM ini adalah sebagai berikut :

| | Bobot Kriteria | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nilai A | 0.20 | 0.15 | 0.40 | 0.25 |
| A1 | 25 | 20 | 15 | 30 |
| A2 | 10 | 30 | 20 | 30 |
| A3 | 30 | 10 | 30 | 10 |

Berikut adalah penerapan rumus pada Persamaan (2.1) :

A1 (Skor WSM) = 25x0.20 + 20x0.15 + 15x0.40 + 30x0.25 = 21.50

A2 (Skor WSM) = 22.00

A3 (Skor WSM) = 20.00

Dari hasil penerapan rumus pada Persamaan (2.1) diatas maka nilai A2 memiliki skor tertinggi WSM. Berikut adalah peringkatnya A2>A1>A3.

### 2.2.6 Pengolahan Data Kuesioner

Kuesioner adalah teknik pengumpulan data dengan cara memberikan pertanyaan tertulis kepada masyarakat. Untuk mengolah data kuesioner tersebut dapat menggunakan metode pengolahan data, contoh metode pengolahan data yaitu sebagai berikut :

1. Skala Likert

Skala likert berisi pernyataan yang sistematis untuk menunjukkan sikap seorang responden terhadap pernyataan itu. Indeks ini mengasumsikan bahwa masing-masing kategori jawaban ini memiliki intensitas yang sama. Keunggulan indeks ini adalah kategorinya memiliki urutan yang jelas mulai dari “sangat setuju”, “setuju”, “ragu-ragu”, “tidak setuju”, “sangat tidak setuju” [13].

Prosedur dalam membuat skala likert adalah sebagai berikut :

1. Peneliti mengumpulkan *item-item* yang cukup banyak, relevan dengan masalah yang sedang diteliti, dan terdiri dari *item* yang cukup jelas disukai dan tidak disukai.
2. Kemudian *item-item* tersebut dicoba kepada sekelompok responden yang cukup representatis dari populasi yang ingin diteliti.
3. Responden di atas diminta untuk mengecek tiap *item,* apakah ia menyenangi (+) atau tidak menyukainya (-). Respon tersebut dikumpulkan dan jawaban yang memberikan indikasi menyenangi diberikan skor tertinggi. Tidak ada masalah untuk memberikan angka 5 untuk yang tertinggi dan skor 1 untuk yang terendah atau sebaliknya. Yang penting adalah konsistensi dari arah sikap yang diperlihatkan. Demikian juga, apakah jawaban "setuju" atau "tidak setuju" disebut yang disenangi, tergantung dari isi pertanyaan dan isi dari *item-item* yang disusun.
4. Total skor dari masing-masing individu adalah penjumlahan dari skor masing-masing *item* dari individu tersebut.
5. Respon dianalisis untuk mengetahui *item-item* mana yang sangat nyata batasan antara skor tinggi dan skor rendah dalam skala total. Misalnya, respon responden pada *upper* 25% dan *lower* 25% dianalisis untuk melihat sampai berapa jauh tiap *item* dalam kelompok ini berbeda. *Item-item* yang tidak menunjukkan beda yang nyata, apakah masuk ke dalam skor tinggi atau rendah juga dibuang untuk mempertahankan konsistensi internal dari pertanyaan.

Berikut adalah bobot skala penilaian dengan skala likert seperti terlihat pada tabel 2.3 :

**Tabel 2.3 Bobot Penilaian dengan Skala Likert**

| **Bobot Penilaian** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **SS** | **S** | **BS** | **KS** | **TS** |
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

Contoh pengolahan kuesioner berdasarkan skala likert [14]:

Dalam hubungan teknik pengumpulan data angket, instrument tersebut disebarkan kepada 70 responden, kemudian direkapitulasi. Dari data 70 responden, misalnya :

Menjawab Sangat Setuju = 2 orang
Menjawab Setuju = 8 orang
Menjawab Biasa Saja = 15 orang
Menjawab Kurang Setuju = 25 orang
Menjawab Tidak Setuju = 20 orang

- Menghitung skor dengan cara :

  Jumlah skor untuk 2 orang menjawab SS : 2 x 5 = 10
  Jumlah skor untuk 8 orang menjawab S : 8 x 4 = 32
  Jumlah skor untuk 15 orang menjawab BS : 15 x 3 = 45
  Jumlah skor untuk 25 orang menjawab KS : 25 x 2 = 50
  Jumlah skor untuk 20 orang menjawab TS : 20 x 1 = 20
  Jumlah = 157

Jumlah skor ideal untuk item No. 1 (skor tertinggi) = 5 x 70 = 350 (SS)
Jumlah skor rendah = 1 x 70 = 70 (TS)

2. Skala Guttman [14]

Skala Guttman merupakan skala kumulatif. Jika seseorang menyisakan pertanyaan yang berbobot lebih berat, ia akan mengiyakan pertanyaan yang kurang berbobot lainnya. Skala Guttman disebut juga skala *scalogram* yang sangat baik untuk meyakinkan peneliti tentang kesatuan dimensi dari sikap atau sifat yang diteliti, yang sering disebut dengan *attribute universal*. Pada skala guttman terdapat beberapa pertanyaan hirarkis untuk melihat sikap tertentu seseorang. Jika seseorang menyatakan tidak terhadap pernyataan sikap tertentu dari sederetan pernyataan itu, ia akan menyatakan lebih dari tidak terhadap pernyataan berikutnya.

Perbedaan skala likert dengan skala gutmann yaitu dari Sangat Setuju (SS) sampai dengan Sangat Tidak Setuju (STS), sedangkan skala guttman hanya ada

dua interval, yaitu Ya dan Tidak. Berikut adalah bobot skala penilaian dengan skala guttman seperti terlihat pada tabel 2.4 :

**Tabel 2.4 Bobot Penilaian dengan Skala Guttman**

| Bobot Penilaian | |
|---|---|
| **Ya** | **Tidak** |
| 2 | 1 |

Dalam perhitungan pengolahan data kuesioner ini setiap jawaban yang diperoleh dari responden kemudian dikalikan dengan masing-masing bobot yang telah ditentukan. Kemudian dari total seluruh bobot jawaban yang telah dihitung dibagi dengan total keseluruhan responden yang menjawab untuk mendapatkan nilai rata-rata. Berdasarkan nilai dari rata-rata tersebut maka diperoleh jawaban untuk ditarik sebuah kesimpulan. Berikut ini merupakan rumus dari perhitungan yang dapat digunakan untuk mengolah data kuesioner [15].

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{Total}}{n} \quad \text{…}\textbf{Persamaan (2.2)}$$

Keterangan :

$\bar{x}$ = rata-rata

$\sum$ Total = jumlah total seluruh nilai setelah dikalikan dengan bobot

n = total responden

### 2.2.7 Pembobotan Kualitas

Distribusi Frekuensi digunakan untuk menentukan bobot kualitas. Bobot kualitas terdapat dua kategori yaitu Bagus dan Tidak. Urutan kelas interval disusun mulai dari data terkecil terus ke bawah sampai nilai data terbesar. Untuk membuat daftar distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut [16] :

1. Tentukan rentang, ialah data terbesar dikurangi data terkecil.

   rentang = data terbesar – data terkecil

2. Tentukan banyak kelas interval yang diperlukan.
3. Tentukan panjang interval p. Ditentukan oleh aturan :

   p = rentang / banyak kelas

4. Pilih ujung bawah kelas interval pertama dengan nilai data terkecil.