# BAB IV
# IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

## IV.1 Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap penerjemahan perancangan berdasarkan hasil analisis ke dalam suatu bahasa pemrograman yang digunakan serta penerapan perangkat lunak yang dibangun pada lingkungan yang sesungguhnya. Tujuan implementasi adalah untuk menerapkan perancangan yang telah dilakukan terhadap aplikasi, sehingga pengguna dapat memberi masukan demi berkembangnya aplikasi yang telah dibangun. Adapun pembahasan untuk implementasi sistem meliputi kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, pengujian alpha, dan pengujian beta.

### IV.1.1 Implementasi Perangkat Pendukung

Perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan implementasikan dan pengujian dari aplikasi adalah sebagai berikut:

#### IV.1.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras merupakan relisasi dari perancangan kebutuhan perangkat keras. Aplikasi Virtual Tour Kampus UNIKOM ini diimplementasikan pada laptop dengan spesifikasi seperti terlihat pada Tabel IV. 1.

**Tabel IV. 1 Spesifikasi Perangkat Keras**

| Perangkat Keras | Spesifikasi |
|---|---|
| CPU | Dual Core 1650 MHz |
| RAM | 2 GB |
| Harddisk | 250 GB |
| Resolusi Layar | 1366 x 768 pixels |

### IV.1.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak merupakan proses instalasi perangkat lunak, sehingga dapat beroperasi dengan benar. Perangkat lunak yang digunakan yaitu seperti terlihat pada

| Perangkat Lunak | Spesifikasi |
|---|---|
| Sistem Operasi | Windows 7 Profesional |
| Bahaa Pemrograman | HTML, Javascript, CSS |
| Tool Pemrograman | Notepad++ |
| Perangkat Pendukung | XAMPP, PTGui |
| Web Browser | Chrome, Firefox |

### IV.1.2 Implementasi Aplikasi

Aplikasi Virtual Tour Kampus UNIKOM merupakan sebuah aplikasi yang dibuat untuk membantu mahasiswa atau mahasiswa baru untuk mengenal bentuk lingkungan kampus dan mencari lokasi yang diinginkan . Aplikasi ini menggunakan metode kubus panorama sebagai virtualisasinya dan sejumlah foto yang dapat menjadi gambar panorama.

### IV.1.3 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka aplikasi Virtual Tour Kampus UNIKOM adalah sebagai berikut :

**1. Tampilan Halaman Utama**

Antarmuka tampilan buat halaman utama merupakan halaman yang akan muncul ketika pertama kali membuka aplikasi. Dalam tampilan ini ada beberapa menu yang terlihat pada Gambar IV. 1.




**Gambar IV. 1 Tampilan Halaman Utama**

**2. Tampilan Halaman User Guide**

Antarmuka tampilan menu tutorial virtual tour merupakan keterangan petunjuk pengguna menggunakan aplikasi. Tampilannya terlihat pada Gambar IV. 2.




**Gambar IV. 2 Tampilan Halaman User Guide**

### 3. Tampilan Halaman About

Antarmuka tampilan menu about UNIKOM merupakan keterangan sejarah atau tentang UNIKOM. Tampilannya terlihat pada Gambar IV. 3 .




**Gambar IV. 3 Tampilan Halaman About**

**4. Tampilan Panorama Player**

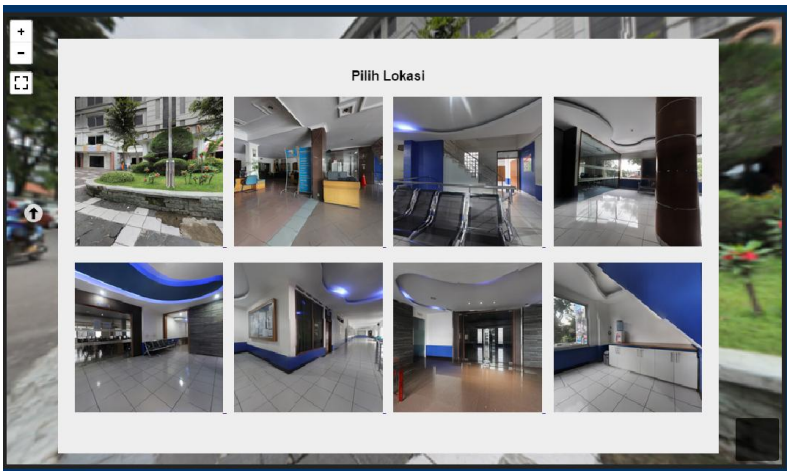
Antarmuka tampilan Panorama Player merupakan tampilan aplikasi gambar panorama yang dapat dikontrol $360^0$ seperti yang terlihat pada Gambar IV. 4.



**Gambar IV. 4 Tampilan Panorama Player**

**5. Tampilan Menu Lokasi**

Antarmuka tampilan menu lokasi merupakan menu yang berisikan gambar untuk berpindah lokasi seperti yang terlihat pada Gambar IV. 5.




**Gambar IV. 5 Tampilan Menu Lokasi**

### IV.1.4 Implementasi Data

Data yang diolah dalam aplikasi virtual tour kampus UNIKOM merupakan data lokasi gambar panorama disimpan dan data keterangan hotspot beserta

koordinatnya. Penyimpanan data tersebut dilakukan dengan memanfaatkan penyimpanan data berbasis dokumen dengan format JSON untuk mempermudah pengambilan dan pengeditan data dikarenakan jumlah hotspot yang terdapat pada suatu lokasi bersifat relatif. Berikut adalah bentuk struktur JSON hasil implementasi yang digunakan :

**Tabel IV. 2 Implementasi Data**

| No | Nama | Model Data | Contoh Data |
|---|---|---|---|
| 1 | Struktur scenes | "scene_id": integer {<br>"title": varchar,<br>"Map": Array[ ],<br>"hotSpots": Array[ ]<br>}, | "01": {<br>"title": "Lokasi 1",<br>"Map": [...],<br>"hotSpots": [...]<br>}, |
| 2 | Struktur Array Map | "Map": ["+x, "-x", "+y", "-y", "+z","-z"] :varchar | "Map": [<br>"./image/dago1/front.jpg",<br>"./image/dago1/right.jpg",<br>"./image/dago1/back.jpg",<br>"./image/dago1/left.jpg",<br>"./image/dago1/top.jpg",<br>"./image/dago1/bottom.jpg"<br>], |
| 3 | Struktur Array Hotspot | "hotSpots": [<br>{<br>"pitch": integer,<br>"yaw": integer,<br>"type": varchar,<br>"text": varchar,<br>"sceneId": integer<br>},<br>] | "hotSpots": [<br>{<br>"pitch": 0,<br>"yaw": -60,<br>"type": "scene",<br>"text": "ke Dago 7",<br>"sceneId": "7"<br>},<br>] |

### IV.1.5 Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan untuk menentukan kesalahan atau kekurangan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian bermaksud untuk mengetahui perangkat lunak yang dibangun sudah sesuai dengan perancangan yang dibuat dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian alpha dan pengujian beta. Pengujian alpha dilakukan dengan pengujian black box dan white box. Pengujian black box digunakan untuk mengetahui kesalahan proses secara fungsional sedangkan white box digunakan untuk menguji performa dari metode yang digunakan. Pengujian beta digunakan untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap aplikasi dengan menggunakan kuesioner.

### IV.1.5.1 Pengujian Alpha

Pengujian fungsional yang digunakan untuk menguji aplikasi adalah metode pengujian alpha. Pengujian alpha dilakukan dengan menggunakan metode black box dan white box. Pengujian black box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak sedangkan white box berfokus pada algoritma dari metode yang digunakan. Skenario pengujian dari aplikasi virtual tour kampus UNIKOM dapat dilihat pada

**Tabel IV. 3 Skenario Pengujian Alpha**

| No | Komponen yang diuji | Skenario Pengujian | Jenis Pengujian |
|---|---|---|---|
| 1 | Halaman Web | Navigasi Menu Web | *Black box* |
| 2 | Panorama Player | Navigasi Panorama | *Black box* |

#### IV.1.5.1.1 Kasus Dan Hasil Pengujian *Black Box*

Pengujian perangkat lunak yang sudah dibangun dilakukan dengan menggunakan metode *black box*, berdasarkan pengamatan yang sudah dilakukan maka dihasilkan kesimpulan dari pengujian pada Tabel IV. 4 dan Tabel IV. 5.

**Tabel IV. 4 Pengujian Halaman Web**

| **Kasus dan Hasil Uji (Skenario Normal)** | | | |
|---|---|---|---|
| **Skenario Pengujian** | **Keluaran yang diharapkan** | **Pengamatan** | **Kesimpulan** |
| Memasukkan *url* virtualtourunikom.com | Menampilkan halaman website | Dapat menampilkan halaman web. | [√] Diterima [] Ditolak |
| Klik menu *HOME* | Menampilkan halaman utama | Dapat menampilkan halaman utama web | [√] Diterima [] Ditolak |
| Klik menu *User Guide* | Menampilkan halaman *user guide* | Dapat menampilkan halaman *user guide* | [√] Ditemria [] Ditolak |
| Klik menu *About* | Menampilkan halaman *About* | Dapat menampilkan halaman *About* | [√] Diterima [] Ditolak |

**Tabel IV. 5 Pengujian Panorama Player**

| Kasus dan Hasil Uji (Skenario Normal) | | | |
|---|---|---|---|
| **Skenario Pengujian** | **Keluaran yang diharapkan** | **Pengamatan** | **Kesimpulan** |
| Tampilan halaman utama pada browser (WebGL on) | Menampilkan panorama player | Dapat menampilkan panorama player. | [√] Diterima [] Ditolak |
| Tampilan panorama player (WebGL on) | Menampilkan gambar panorama | Dapat menampilkan gambar panorama | [√] Diterima [] Ditolak |
| Tampilan panorama player (WebGL on) | Menampilkan hotspot | Dapat menampilkan hotspot | [√] Diterima [] Ditolak |
| Klik menu *zoom in* | Mengurangi jarak pandang panorama player | Dapat mengurangi jarak pandang panorama player | [√] Diterima [] Ditolak |
| Klik menu *zoom out* | Menambah jarak pandang panorama player | Dapat menambah jarak pandang panorama player | [√] Diterima [] Ditolak |
| Klik menu *fullscreen* | Menampilkan panorama player dalam mode fullscreen | Dapat menampilkan panorama player dalam mode fullscreen | [√] Diterima [] Ditolak |
| Mendrag mouse pada panorama player | Menggerakkan panorama | Dapar menggerakkan panorama | [√] Diterima [] Ditolak |
| Menekan tombol arah pada keyboard | Menggerakkan panorama | Dapat menggerakkan panorama | [√] Diterima [] Ditolak |
| Klik node hotspot (info) | Menampilkan informasi | Dapat menampilkan informasi | [√] Diterima [] Ditolak |
| Klik node hotspot (scene) | Berpindah lokasi | Dapat berpindah lokasi | [√] Diterima [] Ditolak |
| Klik menu lokasi | Menampilkan menu lokasi | Tidak dapat menampilkan menu lokasi | [√] Diterima [] Ditolak |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Klik lokasi pada menu lokasi | Berpindah lokasi dari menu lokasi | Tidak dapat berpindah lokasi dari menu lokasi | [√] Diterima<br>[] Ditolak |
| **Kasus dan Hasil Uji (Skenario Salah)** | | | |
| **Skenario Pengujian** | **Keluaran yang diharapkan** | **Pengamatan** | **Kesimpulan** |
| Tampilan halaman utama ( WebGL off) | Menampilkan panorama player | Dapat menampilkan panorama player. | [√] Diterima<br>[] Ditolak |
| Tampilan panorama player (WebGL off) | Menampilkan gambar panorama | Tidak dapat menampilkan gambar panorama | [√] Diterima<br>[] Ditolak |
| Tampilan panorama player (WebGL off) | Menampilkan hotspot | Dapat menampilkan hotspot | [√] Diterima<br>[] Ditolak |

#### IV.1.5.1.1 Kesimpulan Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian alpha dengan menggunakan metode white box dan black box dengan kasus uji diatas maka dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Virtual Tour Kampus UNIKOM ini tidak memiliki kesalahan proses dan secara fungsional menghasilkan aplikasi yang sudah sesuai dengan perancangan.

### IV.1.5.2 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif yang mana melakukan pengujian secara langsung ke lapangan, dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas dari sistem. Pengujian beta dilakukan dengan penelitian terhadap responden atau calon pengguna sistem untuk mengetahui penilaian pengguna terhadap aplikasi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengisian kuesioner oleh pengguna yang terdiri dari 30 mahasiswa di lingkungan kampus Universitas Komputer Indonesia.

Untuk megetahui tanggapan dan penilaian pengguna terhadap Aplikasi Virtual Tour Kampus UNIKOM, telah disebar kuesioner kepada responden berdasarkan target pengguna, kemudian dilakukan penghitungan

dengan menggunakan skala likert dimana data dianalisis dengan menghitung ratarata jawaban berdasarkan skoring setiap awaban dari responden yang kemudian berdasarkan rata-rata jawaban dari responden lalu kemudian dijumlahkan.

#### IV.1.5.2.1 Data Kuesioner

Adapun data kuesoner dari aplikasi virtual tour UNIKOM adalah sebagai berikut :

1. Jumlah responden terdiri dari 25 orang mahasiswa Universitas Komputer Indonesia dan calon mahasiswa.
2. Poin yang menjadi bahan penilaian adalah :
    a. Membantu mempermudah mahasiswa dan calon mahasiswa dalam mengenal lingkungan unikom.

Berikut adalah daftar pertanyaan kepada pengguna pada Tabel IV. 6.

**Tabel IV. 6 Daftar Pertanyaan Kuesioner**

| Responden | Pernyataan Kuesioner |
|---|---|
| Pengguna | Virtual Tour ini membantu anda memberikan gambaran mengenai bentuk lingkungan kampus UNIKOM ? |
| | Pandangan $360^0$ menarik ? |
| | Menghemat waktu anda dalam menjelajahi kampus UNIKOM ? |
| | Informasi yang diberikan sudah cukup ? |
| | Virtual Tour mudah digunakan ? |

### IV.1.5.2.2 Pengolahan Data Kuesioner

Adapun skala jawaban kuesioner pada Tabel IV. 7

**Tabel IV. 7 Skala Jawaban Kuesioner**

| Jawaban | Skor |
|---|---|
| SS = Sangat Setuju | 5 |
| S = Setuju | 4 |
| BS = Biasa Saja | 3 |
| KS = Kurang Setuju | 2 |
| TS = Tidak Setuju | 1 |

Berikut adalah hasil pengumpulan data dari masing-masing pertanyaan untuk setiap pengguna. Jawaban dari masing-masing responden dapat dilihat pada

**Tabel IV. 8 Jawaban Kuesiner Pengguna**

| No. Responden | Pertanyaan / Skala Kuesioner | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 23 |
| 2 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 24 |
| 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 |
| 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 20 |
| 5 | 3 | 3 | 4 | 2 | 5 | 17 |
| 6 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 19 |
| 7 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 19 |
| 8 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 17 |
| 9 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 17 |
| 10 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 21 |
| 11 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 21 |
| 12 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 |
| 13 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 23 |
| 14 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 18 |
| 15 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 21 |
| 16 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 22 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 20 |
| 18 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 23 |
| 19 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 19 |
| 20 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 |
| 21 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 22 |
| 22 | 3 | 3 | 4 | 2 | 5 | 17 |
| 23 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 19 |
| 24 | 3 | 3 | 4 | 2 | 5 | 17 |
| 25 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 20 |
| Total | 101 | 105 | 106 | 93 | 109 | 514 |

**IV.1.5.2.3 Hasil Pengolahan Kuesioner**

Berdasarkan data tersebut, langkah-langkah yang dapat ditempuh untuk mengetahui bagaimana sikap tiap responden terhadap aplikasi virtual tour kampus UNIKOM adalah:

1. Menentukan skor maksimal, yaitu skor jawaban terbesar di kali banyak pertanyaan. 5 x 5 = 25
2. Menentukan skor minimal, yaitu skor jawaban terkecil dikali banyak pertanyaan. 1 x 5 = 5
3. Menentukan nilai middle, yaitu hasil penjumlahan skor maksimal dengan skor minimal dibagi dua. (25+5) : 2 = 15
4. Menentukan nilai kuartil 1, yaitu hasil penjumlahan skor minimal dengan median dibagi dua. (5+15) : 2 = 10
5. Menentukan nilai kuartil 3, yaitu hasil penjumlahan skor maksimal dengan median dibagi dua. (25+15) : 2 = 20
6. Carilah batas–batas skor untuk masing masing kategori sikap. Berdasarkan perhitungan skala tersebut, maka range skor dari keempat kategori adalah :

**Tabel IV. 9 Kategori**

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Positif | Kuartil 3 ≤ x ≤ Skor Maksimal | 20 - 25 |
| Positif | Middle ≤ x < Kuartil 3 | 15 - 19 |

| | | |
|---|---|---|
| Negatif | Kuartil 1 ≤ x < Middle | 10 - 14 |
| Sangat Negatif | Skor Minimal ≤ x < Kuartil 1 | 5 - 9 |

7. Buatlah tabel distribusi frekuensi dari tiap responden terhadap aplikasi virtual tour kampus UNIKOM.

**Tabel IV. 10 Distribusi Frekuensi**

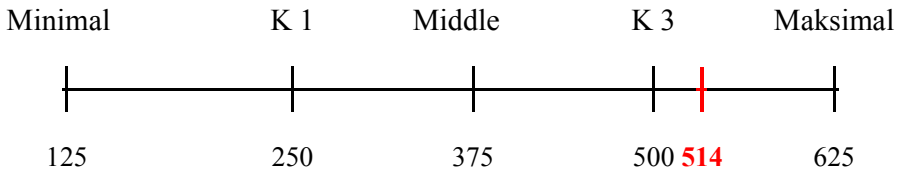
| Kategori | Skor | Frekuensi | Persentase(%) |
|---|---|---|---|
| Sangat Positif | 20 - 25 | 15 | 60 |
| Positif | 15 - 19 | 10 | 40 |
| Negatif | 10 - 14 | - | - |
| Sangat Negatif | 5 - 9 | - | - |
| Total | | 25 | 100 |

Berdasarkan tabel di atas tampak bahwa sikap tiap responden tentang aplikasi virtual tour kampus UNIKOM pada kategori sikap yang sangat positif 60% dan sikap positif 40%. Persentase tersebut memberikan arti bahwa sebanyak 12 orang (60% dari keseluruhan responden) memandang aplikasi ini sangat membantu mempermudah pengguna. Lalu sebanyak 8 orang (40% dari keseluruhan responden) memandang aplikasi ini memenuhi kebutuhan yang diharapkan.

Untuk melihat sikap responden secara keseluruhan terhadap aplikasi virtual tour kampus UNIKOM, langkah-langkahnya adalah :

1. Menentukan skor maksimal, yaitu skor maksimal yang diperoleh tiap responden dikali banyaknya responden. (25 x 25 = 625)
2. Menentukan skor minimal, yaitu skor minimal yang diperoleh tiap responden dikali banyaknya responden. (5 x 20 = 125)
3. Menentukan nilai middle, yaitu hasil penjumlahan total skor maksimal dengan total skor minimal dibagi dua. (625 + 125) : 2 = 375
4. Menentukan nilai kuartil 1, yaitu hasil penjumlahan total skor minimal dengan median dibagi dua. (125 + 375) : 2 = 250

5. Menentukan nilai kuartil 3, yaitu hasil penjumlahan skor maksimal dengan median dibagi dua. (625 + 375) : 2 = 500




**Gambar IV. 6 Responden Keseluruhan**

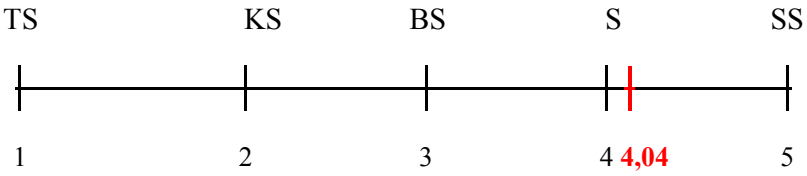
**Tabel IV. 11 Kategori Keseluruhan**

| | | |
|---|---|---|
| Sangat Positif | Kuartil 3 ≤ x ≤ Skor Maksimal | 500 - 625 |
| Positif | Middle ≤ x < Kuartil 3 | 375 - 499 |
| Negatif | Kuartil 1 ≤ x < Middle | 250 - 374 |
| Sangat Negatif | Skor Minimal ≤ x < Kuartil 1 | 125 - 249 |

Berdasarkan gambar di atas maka secara keseluruhan sikap responden pada aplikasi virtual tour kampus UNIKOM ada pada kategori sikap sangat positif. Hal ini ditunjukkan oleh skor total responden yang terletak antara skor 500 (Kuratil 3) dengan 625 (Maksimal), yang merupakan batas skor pada kategori sikap sangat positif. Artinya bahwa secara keseluruhan responden memandang aplikasi ini sangat berguna dan membantu.

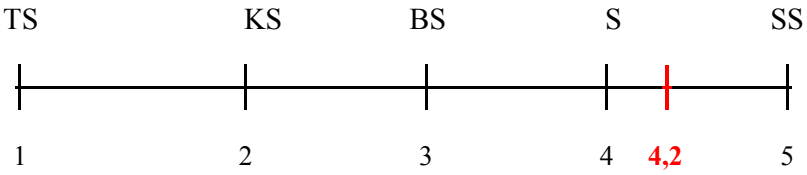
Untuk melihat sikap responden secara pertanyaan terhadap aplikasi virtual tour kampus UNIKOM, hasil dari penelitian pada Tabel IV. 8. Jika semua responden (25 orang responden) menjawab SS, maka jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item adalah 4 (diperoleh dari 100 : 25).

Berdasarkan hasil penelitian, jumlah skor yang diperoleh dari pertanyaan nomor 1 adalah 101. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat persetujuan rata-rata responden terhadap pertanyaan nomor 1 adalah (101: 25) = 4,04 dari yang diharapkan 5 Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 25 responden, maka 4,04 terletak pada daerah antara setuju dengan sangat setuju. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut:



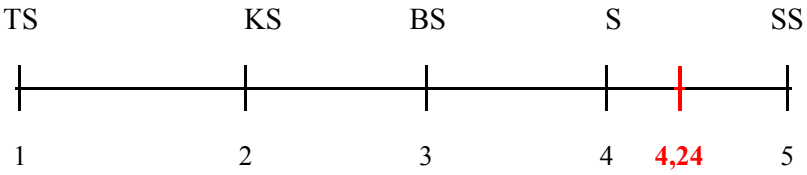

**Gambar IV. 7 Skala Soal No 1**

Berdasarkan hasil penelitian, jumlah skor yang diperoleh dari pertanyaan nomor 2 adalah 105. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat persetujuan rata-rata responden terhadap pertanyaan nomor 2 adalah (105: 25) = 4,2 dari yang diharapkan 5 Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 25 responden, maka 4,2 terletak pada daerah antara setuju dengan sangat setuju. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut:



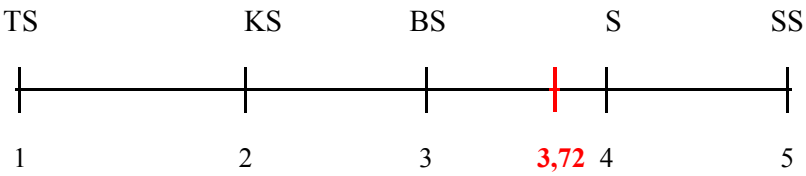

**Gambar IV. 8 Skala Soal No 2**

Berdasarkan hasil penelitian, jumlah skor yang diperoleh dari pertanyaan nomor 3 adalah 106. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat persetujuan rata-rata responden terhadap pertanyaan nomor 3 adalah (106: 25) = 4,24 dari yang diharapkan 5 Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 25 responden, maka 4,24 terletak pada daerah antara setuju dengan sangat setuju. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut:



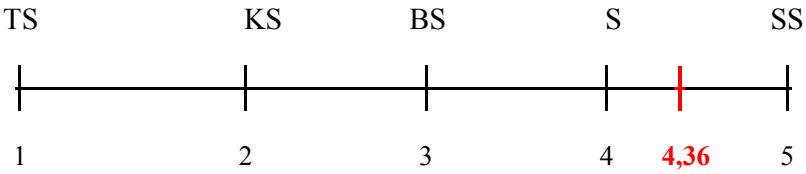

**Gambar IV. 9 Skala Soal No 3**

Berdasarkan hasil penelitian, jumlah skor yang diperoleh dari pertanyaan nomor 4 adalah 93. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat persetujuan rata-rata responden terhadap pertanyaan nomor 4 adalah (93: 25) = 3,72 dari yang diharapkan 5 Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 25 responden, maka 3,72 terletak pada daerah antara setuju dengan sangat setuju. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut:




**Gambar IV. 10 Skala Soal No 4**

Berdasarkan hasil penelitian, jumlah skor yang diperoleh dari pertanyaan nomor 5 adalah 109. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat persetujuan rata-rata responden terhadap pertanyaan nomor 5 adalah (109: 25) = 4,36 dari yang diharapkan 5 Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 25 responden, maka 4,36 terletak pada daerah antara setuju dengan sangat setuju. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut:




**Gambar IV. 11 Skala Soal No 5**