

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Research and Development (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dengan beberapa prosedur yang akan memberikan hasil untuk mengembangkan produk tertentu melalui pengujian ahli, seperti pengujian produk terlebih dahulu sebelum digunakan untuk mengetahui manfaat dan efektivitas produk. Hal tersebut sesuai dengan Sugiyono (2017) bahwa metode yang diaplikasikan untuk memperlihatkan sejauh mana produk tersebut dapat efektif adalah *Research and Development (R&D)*.

Menurut Amalia (2021), *Research and Development (R&D)* merupakan metode yang digunakan penelitian untuk memvalidasi dan mengembangkan suatu produk. Menurut Cahyanti (2021), dalam mengembangkan metode *Research and Development (R&D)* dapat dilakukan dengan tiga tahapan, yaitu perancangan desain, perancangan awal dan uji coba produk.

Penelitian ini mengadopsi desain penelitian ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry (1996) dalam Febrianti (2014). Desain penelitian ADDIE merupakan desain penelitian yang dimanfaatkan untuk mengembangkan suatu produk. Desain pengembangan ini meliputi lima tahapan diantaranya yaitu, Analisis (Analysis), Perencanaan (Design), Pengembangan (Development), Implementasi (Implementation), dan Evaluasi (Evaluation). Pada setiap tahapan tersebut dilakukan revisi dan perbaikan supaya produk akhir dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan ajar mandiri bagi siswa. Peneliti pada penelitian ini akan melakukan perkembangan dalam bentuk *e-book* interaktif pada materi Tekanan Zat yang menggunakan program aplikasi *articulate storyline*.

3.2 Partisipan Penelitian

Partisipan merupakan semua orang yang terlibat di dalam suatu kegiatan, dalam hal ini adalah penelitian. Partisipan adalah semua subjek yang dilibatkan di dalam penelitian untuk memberikan respon terhadap penelitian

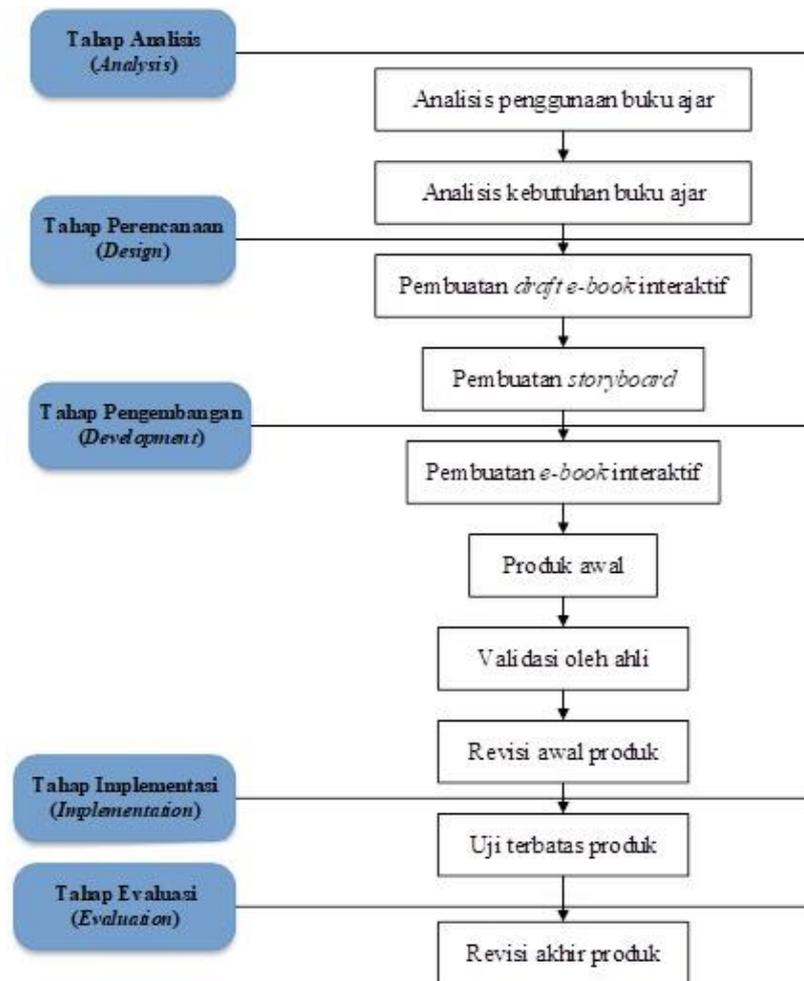
yang dilaksanakan serta untuk mendukung tercapainya tujuan di dalam penelitian. Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini antara lain peserta didik dan dosen pendidikan fisika sebagai ahli konten dan media. Jumlah ahli yang terlibat adalah 3 ahli konten dan 3 ahli media dari Departemen Pendidikan Fisika UPI. Sedangkan peserta didik yang terlibat dalam penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Bekasi. Peserta didik berperan sebagai responden untuk angket kebutuhan buku ajar, dan responden untuk angket respon peserta didik terhadap *e-book* interaktif.

Tabel 3.1
Partisipan Penelitian

| No | Partisipan | Peran |
|----|---|---|
| 1 | Dosen Ahli Konten dari Departemen Pendidikan Fisika UPI (3 orang) | Menilai <i>e-book</i> interatif berdasarkan instrument: 1. Lembar validasi konten 2. Lembar miskonsepsi 3. Lembar validasi soal uji kompetensi |
| 2 | Dosen Ahli Media dari Departemen Pendidikan Fisika UPI (3 orang) | Menilai <i>e-book</i> interatif berdasarkan instrument: 1. Lembar validasi media 2. Lembar validasi keinteraktifan <i>e-book</i> |
| 3 | Peserta Didik | Memberikan respon berdasarkan instrumen: 1. Angket kebutuhan buku ajar 2. Angket respon peserta didik terhadap <i>e-book</i> interatif |

3.3 Prosedur Penelitian

Menurut pengembangan yang dilakukan Dick dan Carey (1996) dalam Febrianti (2014), tahapan penelitian dengan metode R & D (Research and Development) dengan menggunakan desain ADDIE terdiri dari lima tahapan yang ditunjukkan oleh gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1

Bagan Prosedur Penelitian

Tahapan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahapan ini dilakukan identifikasi masalah terkait kebutuhan buku ajar yang beredar di sekolah khususnya di Sekolah Menengah Pertama serta mengetahui kebutuhan peserta didik terkait buku ajar pada materi tekanan zat. Analisis kebutuhan buku ajar dilakukan dengan cara menyebarkan angket kebutuhan buku ajar kepada peserta didik agar dapat memperoleh informasi terkait kondisi dan kebutuhan peserta didik terhadap buku ajar dalam pembelajaran fisika materi tekanan zat. Tahap ini dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan *e-book* interaktif.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Pada tahapan ini dilakukan perencanaan *e-book* interaktif yang mengacu pada hasil analisis yang dilakukan pada awal penelitian. Hasil akhir yang diharapkan dalam tahap ini adalah *draft* dan *storyboard e-book* interaktif. Kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

a. Penyusunan *draft e-book* interaktif

Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan cakupan materi pada Kompetensi Dasar yang dipilih, merumuskan indikator pencapaian pembelajaran yang akan disajikan dalam *e-book* interaktif, dan membuat batasan kedalaman materi. Fitur yang dihadirkan dalam *e-book* interaktif terdiri dari teks, gambar, video, animasi, laboratorium virtual, lembar kerja, soal latihan beserta pembahasannya. *Draft* dibuat dalam format *doc* atau *docx*. *Draft* yang telah jadi dapat dilihat pada lampiran 1.1.

b. Pembuatan *storyboard*

Langkah ini menghasilkan *storyboard* yang merupakan desain kasar *e-book* interaktif yang akan dikembangkan dengan berisi konten-konten di dalamnya. Desain kasar ini dijadikan dasar dalam mengembangkan tampilan *e-book* interaktif agar dalam pembuatannya tetap teratur dan tidak berantakan. *Storyboard* melalui proses revisi karena memungkinkan adanya kesalahan atau kekurangan. Hasil revisi akan dijadikan sebagai desain rancangan *e-book* interaktif yang akan dikembangkan. *Storyboard* yang telah jadi dapat dilihat pada lampiran 1.2.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

a. Pembuatan *e-book* interaktif

Langkah selanjutnya yaitu pembuatan *e-book* interaktif untuk materi tekanan zat. Pembuatan *e-book* interaktif mengacu pada hasil *draft* dan *storyboard* yang telah dibuat pada tahap perencanaan. Gambaran kasar *e-book* interaktif yang telah dibuat kemudian dikembangkan menggunakan aplikasi *articulate storyline 3*. Fitur dan konten yang disajikan dibuat dengan bantuan aplikasi atau web

lain seperti web penyedia percobaan virtual yaitu Phet, web penyedia video untuk menambahkan video penjelasan yaitu YouTube, dan salah satu aplikasi *video editor* yang ada pada *smartphone* baik yang berbasis android ataupun iOS.

E-book interaktif dipublish dengan pilihan WEB dengan format HTML5. File *project e-book* interaktif yang selesai dipublish dan tersimpan pada komputer kemudian di *upload* ke Google Drive dan diatur untuk dapat dilihat oleh siapa saja. Setelah itu, *e-book* interaktif dapat diakses menggunakan bantuan web *drv.tw* yang dapat mengubah file drive menjadi halaman web yang dapat diakses.

E-book interaktif yang telah jadi kemudian direvisi oleh tim peneliti karena memungkinkan adanya kesalahan dan kemudian akan dijadikan sebagai produk awal. Tangkapan layar untuk produk awal *e-book* interaktif dapat dilihat pada lampiran 1.3.

b. Validasi oleh ahli

Validasi dilakukan untuk menilai produk dan memvalidasi konten dan media yang ada di dalam *e-book* interaktif yang telah dibuat. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1) Validasi konten

Validasi konten dilakukan untuk menilai kelayakan isi, kelayakan bahasa dan kelayakan penyajian di dalam *e-book* interaktif. Validasi dilakukan oleh tiga ahli konten dari Departemen Pendidikan Fisika UPI.

2) Validasi miskonsepsi

Validasi miskonsepsi dilakukan untuk menilai sub-sub materi pada *e-book* interaktif apakah sudah valid atau masih terdapat kekeliruan dalam penyampaiannya. Validasi ini dilakukan khusus untuk melihat adanya kekeliruan dalam penyampaian materi yang ditampilkan di dalam *e-book* interaktif. Validasi dilakukan oleh tiga ahli dari Departemen Pendidikan Fisika UPI.

3) Validasi soal uji kompetensi pada *e-book*

Validasi ini dilakukan untuk menilai relevansi butir soal dengan IPK, relevansi materi butir soal dengan materi SMP, konstruksi soal, serta penggunaan bahasa pada butir soal. Validasi dilakukan oleh tiga ahli konten dari Departemen Pendidikan Fisika UPI.

4) Validasi media

Validasi media dilakukan untuk menilai kelayakan aspek media di dalam *e-book* interaktif seperti typografi, tata letak, warna, ilustrasi materi dan desain tampilan *e-book*. Dilakukan juga penilaian terhadap aspek perangkat lunak untuk menilai kemudahan penggunaan *e-book* interaktif. Validasi dilakukan oleh tiga ahli media dari Departemen Pendidikan Fisika UPI.

5) Validasi keinteraktifan *e-book*

Validasi ini dilakukan untuk menilai apakah *e-book* interaktif yang telah dibuat sudah interaktif atau belum. Hal-hal yang dinilai adalah narasi atau teks seperti kalimat ajakan, instruksi, atau kalimat penjelasan; urutan penyajian; foto, video dan animasi; serta percobaan virtual berikut LKPDnya. Validasi dilakukan oleh tiga ahli media dari Departemen Pendidikan Fisika UPI.

c. Revisi produk

Setelah melalui proses validasi oleh para ahli, dapat diketahui letak kesalahan dan kekurangan dari produk awal. Validator juga memberikan beberapa saran dan masukan sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki *e-book*. Kesalahan dan kekurangan yang terdapat dalam *e-book* interaktif kemudian diperbaiki dan ditingkatkan kembali supaya konten dan media yang disajikan dapat ditampilkan dengan lebih baik pada produk.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap selanjutnya adalah tahap implementasi produk kepada peserta didik. Pada tahap ini, kedudukan *e-book* interaktif dalam pembelajaran

adalah sebagai bahan belajar dalam pembelajaran mandiri. Tahapannya adalah uji terbatas produk. Tahap ini merupakan tahap pengujian terbatas *e-book* interaktif di sekolah yang dilakukan pada tiga kelas. Uji ini dilakukan dengan memberikan instrument berupa angket respon peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik terhadap *e-book* interaktif yang telah dibuat. Hasil pengolahan data beserta saran dan masukan yang didapatkan kemudian akan dijadikan sebagai acuan bahan evaluasi produk.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi hasil yang mengacu pada tahap sebelumnya. Evaluasi dilaksanakan berdasarkan hasil angket respon peserta didik yang sebelumnya telah didapatkan dari hasil uji coba terbatas. Tahap evaluasi ini akan menghasilkan produk akhir atau produk hasil revisi *e-book* interaktif. Produk akhir *e-book* interaktif dapat dilihat pada lampiran 1.4.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Angket (Kuisisioner)

Angket atau kuisisioner adalah salah satu instrumen pengumpulan data yang diberikan kepada sekelompok orang sebagai responden atau subjek penelitian. Angket berisi daftar pertanyaan tertulis yang telah disusun dan disebarkan kepada responden atau subjek penelitian. Angket-angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Angket kebutuhan buku ajar

Angket ini digunakan untuk memperoleh informasi mengenai bagaimana buku ajar yang dibutuhkan oleh peserta didik untuk menunjang kegiatan pembelajaran. Angket yang digunakan adalah angket tertutup, yaitu angket yang telah disediakan alternatif jawabannya. Responden memberikan tanda *checkbox* pada kolom jawaban yang telah disediakan. Lembar angket terlampir pada lampiran 2.1.

b. Angket respon peserta didik

Dalam penelitian ini, peserta didik dan guru dijadikan subjek penelitian ketika uji coba produk. Angket digunakan untuk melihat respon peserta didik terhadap *e-book* interaktif yang telah dibuat untuk kemudian dijadikan bahan refleksi *e-book* interaktif. Angket yang digunakan adalah angket tertutup, yaitu angket yang telah disediakan pilihan jawabannya menggunakan skala likert. Responden memberikan tanda *checklist* pada kolom yang disajikan. Lembar angket respon peserta didik terlampir pada lampiran 2.8.

2. Lembar Validasi

a. Lembar Validasi Konten

Lembar validasi konten digunakan untuk melihat sejauh mana kelayakan konten yang disajikan dalam *e-book* interaktif. Pada lembar ini disajikan beberapa pertanyaan terkait kelayakan konten dalam buku mulai dari kelayakan isi, kebahasaan, dan sajian (mengacu pada format instrumen evaluasi formatif bahan ajar oleh Depdiknas tahun 2008 tentang Panduan Pengembangan Bahan Ajar). Hasil dari penilaian ini menjadi suatu tolak ukur kelayakan buku baik dalam segi menyampaikan materinya maupun dalam segi penyajiannya. Lembar validasi konten terlampir pada lampiran 2.3.

b. Lembar Validasi Media

Lembar validasi media digunakan untuk melihat sejauh mana kelayakan media yang ditampilkan dalam *e-book* interaktif. Pada lembar ini disajikan beberapa pertanyaan terkait kelayakan kegrafikan yang disajikan di dalamnya serta kelayakan penggunaan perangkat lunak yang dipakai seperti kehandalan program, kemudahan penggunaan/pengoperasian dan pengelolaan. Lembar validasi media terlampir pada lampiran 2.6.

c. Lembar Validasi Miskonsepsi

Lembar validasi miskonsepsi digunakan untuk melihat ada atau tidaknya kekeliruan pada materi yang dijelaskan di dalam *e-book* interaktif. Pada lembar ini disajikan tabel berisi sub-sub materi

tekanan zat yang akan dilihat kevalidannya. Penilaian ini menjadi suatu tolak ukur apakah materi yang ada dalam e-book interaktif masih terdapat kekeliruan dan perlu diperbaiki atau tidak. Lembar validasi miskonsepsi terlampir pada lampiran 2.4.

d. Lembar Validasi Keinteraktifan *E-book* Interaktif

Pada lembar ini disajikan beberapa pertanyaan terkait keinteraktifan buku untuk setiap elemennya. Penilaian ini akan dijadikan patokan untuk melihat keinteraktifan buku, apakah perlu ada elemen yang diperbaiki atau tidak. Lembar validasi keinteraktifan *e-book* interaktif terlampir pada lampiran 2.7.

e. Lembar Validasi Soal Uji Kompetensi

Pada lembar ini disajikan beberapa pertanyaan terkait validitas untuk setiap soal yang ada pada lembar uji kompetensi seperti relevansi butir soal dengan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), relevansi materi butir soal dengan materi SMP, konstruksi soal memenuhi aturan pembuatan soal PG dan bahasa pada butir soal sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia (EBI). Penilaian ini akan dijadikan pertimbangan untuk memperbaiki soal uji kompetensi yang ada pada bagian akhir buku. Lembar validasi soal uji kompetensi terlampir pada lampiran 2.5.

3.5 Teknik Analisis Data

1. Analisis Lembar Validasi Konten

Data yang diperoleh dari lembar validasi diubah menjadi skor. Skor yang didapat dari setiap penilai kemudian dirata-ratakan dan diubah ke dalam kategori kelayakan konten. Untuk menghitung skor rerata masing-masing tanggapan, digunakan rumus yang mengacu pada penelitian yang dilakukan Ernawati dan Sukardiyono (2017), yaitu:

$$\text{Skor rerata} = \frac{\text{skor total masing - masing}}{\text{jumlah penilai}}$$

Selanjutnya, skor rerata diubah ke dalam kategori kelayakan konten menggunakan rumus:

$$\text{Hasil} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil presentase kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.2

Kategori kelayakan pada validasi konten *e-book* interaktif

| Presentase (%) | Kategori Kelayakan |
|----------------|--------------------|
| <20 | Sangat tidak layak |
| 21 – 40 | Tidak layak |
| 41 – 60 | Cukup layak |
| 61 – 80 | Layak |
| 81 – 100 | Sangat layak |

(Arikunto, 2009)

Lembar validasi miskonsepsi yang merupakan bagian dari validasi konten *e-book* interaktif dianalisis dengan melihat sub materi mana saja yang perlu diperbaiki serta menambahkan poin-poin yang disarankan oleh validator. Adapun lembar validasi soal uji kompetensi yang datanya kemudian diolah menggunakan CVR (*Content Validity Ratio*) yang bertujuan untuk mengetahui seberapa layak sebuah instrument digunakan (Lawshe, 1975), dalam hal ini adalah soal uji kompetensi yang tercantum dalam *e-book* interaktif.

Berikut adalah langkah-langkah untuk menganalisis hasil validasi soal uji kompetensi.

- 1) Mengubah tanggapan yang diberikan oleh validator menggunakan skor sesuai dengan kriteria yang disajikan pada table.

Tabel 3.3

Kriteria Penilaian Tanggapan Validator

| Kriteria | Skor |
|----------|------|
| Ya | 1 |
| Tidak | 0 |

- 2) Setelah mengganti semua tanggapan ke dalam bentuk skor, skor kemudian diolah menggunakan persamaan berikut.

$$CVR = \frac{n_e - \left(\frac{N}{2}\right)}{\frac{N}{2}}$$

Keterangan:

$CVR = \text{Content Validity Ratio}$

$n_e = \text{Jumlah validator yang menyatakan "Ya"}$

$N = \text{Jumlah total validator}$

Dengan ketentuan sebagai berikut.

- a. Jika seluruh validator menyatakan "Ya", maka nilai CVR sama dengan 1 (satu).
 - b. Jika validator yang menyatakan "Ya" lebih dari setengah total validator, maka nilai CVR ada pada rentang 0,1 sampai 0,99.
 - c. Jika validator yang menyatakan "Ya" adalah setengah dari jumlah validator, maka nilai CVR sama dengan 0 (nol).
 - d. Jika validator yang menyatakan "Ya" kurang dari setengah total validator, maka nilai CVR adalah negatif.
- 3) Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai *Content Validity Index* (CVI) yang akan digunakan untuk menghitung seluruh sub pertanyaan yang merupakan rata-rata nilai CVR. Nilai CVI ditentukan menggunakan persamaan berikut.

$$CVI = \frac{CVR}{\text{Jumlah Komponen}}$$

- 4) Perolehan nilai CVI kemudian dikategorikan berdasarkan tabel berikut.

Tabel 3.4

Kategori hasil CVI

| Rentang Skor CVI | Kategori |
|------------------|---------------|
| 0,00 – 0,33 | Tidak sesuai |
| 0,34 – 0,67 | Sesuai |
| 0,68 – 1,00 | Sangat sesuai |

2. Analisis Lembar Validasi Media

Dheanisya Ajeng Pratiwi, 2022

RANCANG BANGUN E-BOOK INTERAKTIF PADA MATERI TEKanan ZAT UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Data yang diperoleh dari lembar validasi diubah menjadi skor. Skor yang didapat dari setiap penilai kemudian dirata-ratakan dan diubah ke dalam kategori kelayakan konten. Untuk menghitung skor rerata masing-masing tanggapan, digunakan rumus yang mengacu pada penelitian yang dilakukan Ernawati dan Sukardiyono (2017), yaitu:

$$\text{Skor rerata} = \frac{\text{skor total masing - masing}}{\text{jumlah penilai}}$$

Selanjutnya, skor rerata diubah ke dalam kategori kelayakan media menggunakan rumus:

$$\text{Hasil} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil presentase kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.5

Kategori kelayakan pada validasi media *e-book* interaktif

| Presentase (%) | Kategori Kelayakan |
|----------------|--------------------|
| <20 | Sangat tidak layak |
| 21 – 40 | Tidak layak |
| 41 – 60 | Cukup layak |
| 61 – 80 | Layak |
| 81 – 100 | Sangat layak |

(Arikunto, 2009)

Adapun lembar validasi keinteraktifan *e-book* interaktif yang merupakan bagian dari validasi media yang datanya kemudian diolah menggunakan teknik yang sama dengan teknik pengolahan data untuk validasi soal uji kompetensi yang sudah dijelaskan pada poin sebelumnya.

3. Respon Peserta Didik

Berdasarkan hasil data yang diperoleh, selanjutnya diolah sehingga menghasilkan presentase untuk setiap aspek dalam angket respon peserta didik. Dari presentase, data dikonversi menjadi data kualitatif berdasarkan skala likert 1-4 yang pengkategorian dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut. Pengkategorian diadaptasi dari penelitian yang dilakukan Mardapi (dalam Sanjani dkk, 2016).

Tabel 3.6
Range presentase kategori

| Presentase (%) | Kategori |
|-----------------------|---------------------|
| $75 \leq x < 100$ | Sangat setuju |
| $50 \leq x < 75$ | Setuju |
| $25 \leq x < 50$ | Tidak setuju |
| $x < 25$ | Sangat tidak setuju |