

III. METODE PENELITIAN

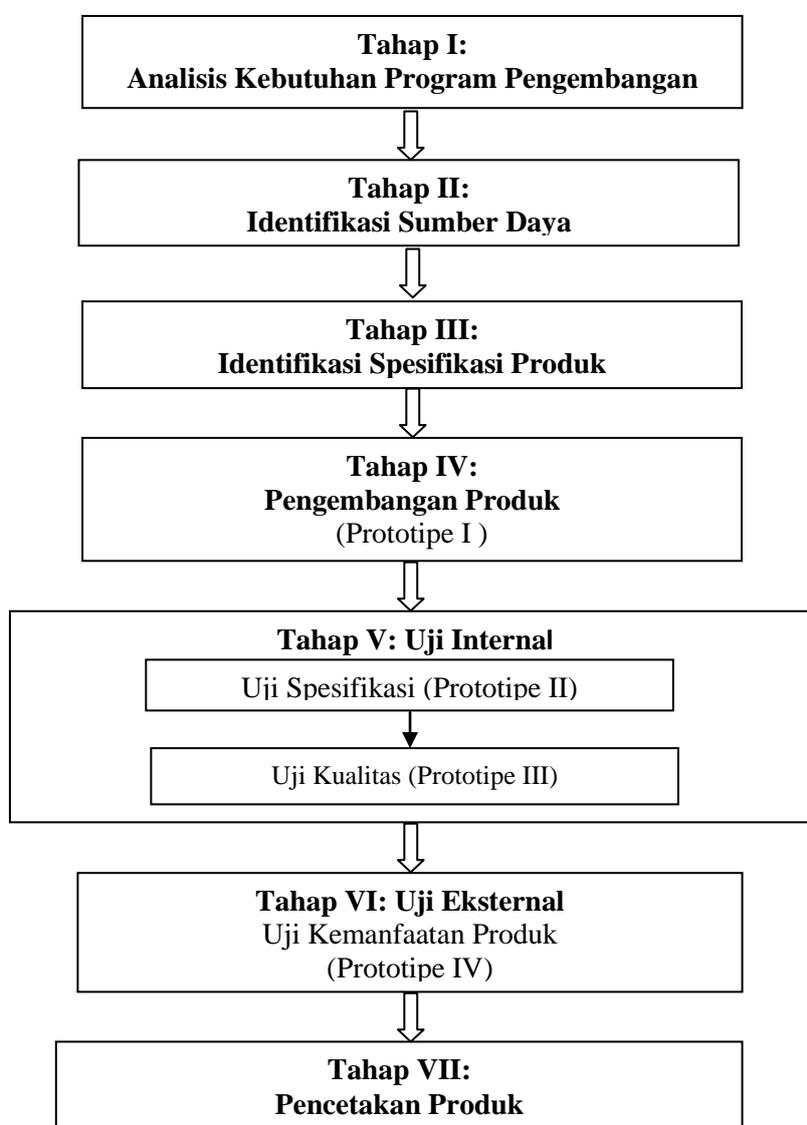
A. Subjek Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu *research and development* atau penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2012/2013 di SMPN 23 Bandar Lampung. Peneliti memilih sekolah tersebut didasarkan pada hasil observasi pada tahap analisis kebutuhan. Berdasarkan analisis kebutuhan diperoleh bahwa diperlukan LKS berbasis KGS yang dapat menuntaskan hasil belajar siswa kelas IX SMP Negeri 23 Bandar Lampung pada materi Hukum Ohm dan Hukum I Kirchoff. Objek penelitian ini adalah LKS Hukum Ohm dan Hukum I Kirchoff. Sedangkan subjek dalam penelitian ini adalah para ahli yang menguji disain dan materi LKS yang terdiri dari: seorang orang dosen P. Fisika FKIP UNILA dan seorang orang guru Fisika SMP (guru Fisika SMPN 23 Bandar Lampung) dan siswa kelas IX sebagai pengguna yang menilai tingkat kemenarikan dan kemudahan alat percobaan tersebut.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang dilakukan dirancang berdasarkan model pengembangan media intruksional pembelajaran menurut Suyanto (2009).

Terdapat 7 tahapan pada proses pengembangan yaitu analisis kebutuhan, identifikasi sumber daya, identifikasi spesifikasi produk, pengembangan produk, uji internal (uji kualitas dan uji spesifikasi), uji eksternal (evaluasi satu lawan satu dan evaluasi kelompok kecil), dan pencetakan produk (produksi). Adapun tahapan-tahapan tersebut digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 3.1 Bagan alur Model Pengembangan Media Instruksional Termodifikasi (diadaptasi dari prosedur pengembangan produk dan uji produk menurut Suyanto (2009))

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana diperlukannya LKS berbasis KGS. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan wawancara dan observasi langsung. Wawancara dalam penelitian ini ditujukan pada guru Fisika kelas IX yang bertujuan untuk memperoleh informasi tentang bagaimanakah metode dan model pembelajaran yang guru gunakan pada materi listrik dinamis serta kelengkapan sumber belajar yang dimiliki oleh guru dan siswa sebagai penunjang pembelajaran. Observasi langsung dilakukan untuk mengetahui ketersediaan buku fisika di perpustakaan, ketersediaan laboratorium fisika, KIT praktikum serta keadaan sebenarnya proses pembelajaran dilaksanakan.

2. Identifikasi Sumber Daya

Identifikasi sumber daya untuk memenuhi kebutuhan dilakukan dengan menginventarisir segala sumber daya yang dimiliki, baik sumber daya sarana dan prasarana serta kelengkapan buku penunjang. Spesifikasi tersebut telah disesuaikan dengan sumber daya yang dimiliki sekolah, juga dengan kebutuhan yang ingin dipenuhi berdasarkan analisis kebutuhan.

Sumber daya sekolah yang diidentifikasi meliputi kelengkapan buku penunjang materi (kelengkapan sarana perpustakaan) dan kelengkapan peralatan laboratorium yang digunakan untuk melakukan percobaan atau eksperimen pengujian sesuai petunjuk dalam LKS. Identifikasi sumber

daya ini dilakukan dengan observasi langsung ke sekolah. Observasi yang dilaksanakan dengan memeriksa kelengkapan buku penunjang dan keberadaan peralatan praktikum. Hasil identifikasi ini selanjutnya digunakan untuk menentukan spesifikasi produk yang mungkin untuk diwujudkan.

3. Identifikasi Spesifikasi Produk

Identifikasi spesifikasi produk dilakukan untuk mengetahui ketersediaan sumber daya yang mendukung pengembangan produk, dengan memperhatikan hasil analisis kebutuhan dan identifikasi sumber daya yang dimiliki oleh sekolah. Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi kurikulum untuk mendapatkan identifikasi materi pelajaran dan indikator ketercapaian dalam pembelajaran.
- 2) Menyusun peta kebutuhan LKS yang berguna untuk mengetahui jumlah kebutuhan LKS dan urutan LKS.
- 3) Penentuan topik atau materi pokok pembelajaran yang akan dikembangkan.

4. Pengembangan Produk

Pada tahap ini dilakukan proses pengembangan sumber belajar berupa LKS berbasis KGS pada materi Hukum Ohm dan Hukum I Kirchoff. Pada LKS tersebut siswa melakukan kegiatan praktikum, sehingga siswa dapat

melakukan percobaan secara langsung dan pada LKS ini dibuat agar siswa dapat meningkatkan KGS.

5. Uji Internal

Tahap lima pada pengembangan ini yaitu tahap uji internal. Uji internal yang dikenakan pada produk terdiri dari meliputi uji spesifikasi dan uji kualitas produk, uji spesifikasi produk uji ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian produk yang direncanakan dengan berpedoman pada instrumen uji yang telah ditetapkan. Uji kualitas LKS dilakukan oleh guru Fisika kelas IX, uji ini bertujuan untuk mengetahui kualitas LKS berdasarkan syarat diktaktik, konstruksi, dan teknis.

5.1. Uji Ahli Disain

Prosedur uji spesifikasi produk menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan indikator penilaian yang akan digunakan untuk menilai prototipe I yang telah dibuat.
- 2) Menyusun instrumen uji ahli disain berdasarkan indikator penilaian yang telah ditentukan.
- 3) Melaksanakan uji ahli disain produk ini dilakukan oleh ahli disain pembelajaran.
- 4) Melakukan analisis terhadap hasil uji untuk mendapatkan perbaikan disain LKS dan prosedur pengembangan yang sesuai

dengan pendekatan pembelajaran berbasis KGS serta metode inkuiri.

- 5) Merumuskan rekomendasi perbaikan berdasarkan analisis hasil uji ahli disain produk.
- 6) Mengkonsultasikan hasil rekomendasi perbaikan yang telah diperbaiki kepada ahli disain pembelajaran.

Analisis Data Uji Ahli Disain

Untuk mendapatkan hasil dari instrumen uji ahli disain, maka skor dimasukkan ke dalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria penilaian akhir uji ahli disain

Skor Kualitas	Pernyataan kualitas
3,26--4,00	Sangat Baik
2,51--3,25	Baik
1,76--2,50	Kurang Baik
1,01--1,75	Tidak baik

Sumber: Suyanto (2009: 227)

Jika uji ahli disain menghasilkan kriteria sangat baik, maka uji ahli disain dikatakan lulus. Sedangkan jika uji ahli disain menghasilkan kriteria baik, maka uji ahli disain dikatakan lulus tetapi harus ada perbaikan disain dengan mempertimbangkan saran yang diberikan oleh penguji. Jika uji ahli disain menghasilkan kriteria kurang baik, maka disain dikatakan gagal dan disain LKS diperbaiki dengan mempertimbangkan saran dari penguji. Sedangkan jika uji ahli disain menghasilkan kriteria tidak baik, maka uji ahli disain tersebut dikatakan gagal dan disain harus diganti sesuai arahan dari penguji.

Setelah melalui proses evaluasi maka akan mendapatkan saran perbaikan dari ahli disain sumber belajar.

5.2. Uji Ahli Materi

Prosedur uji ahli materi produk ini yang meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menyusun instrumen uji ahli materi produk berdasarkan indikator penilaian yang telah ditentukan.
- 2) Melaksanakan uji ahli materi produk yang dilakukan oleh ahli isi/materi, dalam hal ini dilakukan oleh guru mata pelajaran Fisika.
- 3) Melakukan analisis terhadap hasil uji ahli materi produk untuk memperoleh perbaikan materi produk yang dihasilkan.
- 4) Merumuskan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil uji materi produk.
- 5) Mengkonsultasikan hasil rekomendasi perbaikan yang telah diperbaiki kepada ahli isi/materi.

Analisis Data Uji Ahli Materi

Untuk mendapatkan hasil dari instrumen uji ahli materi, maka skor dimasukkan ke dalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria penilaian akhir uji ahli materi

Skor Kualitas	Pernyataan kualitas
3,26--4,00	Sangat Baik
2,51--3,25	Baik
1,76--2,50	Kurang Baik
1,01--1,75	Tidak baik

Sumber: Suyanto (2009: 227)

Jika uji ahli materi menghasilkan kriteria sangat baik, maka uji ahli materi dikatakan lulus dalam hal ini adalah kelengkapan materi. Sedangkan jika uji ahli materi dikatakan baik, maka uji ahli materi dikatakan lulus tetapi harus ada perbaikan materi dengan mempertimbangkan saran yang diberikan oleh penguji dan sudah bisa diuji cobakan kepada siswa. Jika uji ahli materi menghasilkan kriteria kurang baik, maka materi harus diperbaiki dengan mempertimbangkan saran dari penguji. Sedangkan jika uji ahli materi menghasilkan kriteria jelek, maka uji ahli materi tersebut dikatakan gagal dan materi harus diganti sesuai arahan dari penguji. Setelah mengalami uji materi produk, maka prototipe II akan dihasilkan dan akan dilanjutkan ke tahap berikut yaitu uji kualitas produk.

5.3 Uji Kualitas Produk

Prosedur uji kualitas produk ini yang meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan indikator penilaian yang digunakan untuk menilai prototipe II.
- 2) Menyusun instrumen uji kualitas produk berdasarkan indikator penilaian yang telah ditentukan.
- 3) Melaksanakan uji kualitas dalam hal ini dilakukan oleh guru mata pelajaran Fisika.
- 4) Melakukan analisis terhadap hasil uji kualitas produk untuk memperoleh perbaikan kualitas produk yang dihasilkan.

- 5) Merumuskan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil uji kualitas produk.

Mengkonsultasikan hasil rekomendasi perbaikan yang telah diperbaiki kepada ahli kualitas.

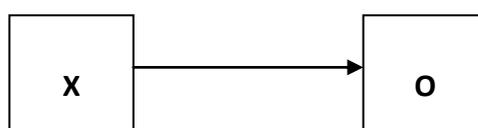
Analisis Data Uji Kualitas Produk

Pengisian uji ahli materi hanya memiliki 2 pilihan jawaban yaitu “ya” atau “tidak”. Untuk pilihan “ya” memiliki nilai 1 dan untuk pilihan “tidak” memiliki nilai 0. Jika penguji memilih jawaban “ya”, maka LKS tidak direvisi namun Jika penguji memilih jawaban “tidak” maka LKS perlu diperbaiki. Hasil dari pengujian kualitas LKS dinamakan prototipe III, dan akan mengalami tahap selanjutnya yaitu uji eksternal.

6. Uji Eksternal

Hasil prototipe III akan dikenakan uji eksternal, yaitu: (1) kemenarikan, (2) kemudahan menggunakan produk, (3) ketercapaian tujuan pembelajaran sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran IPA, dan (4) psikomotorik siswa berdasarkan indikator KGS. Dari hasil uji tersebut akan diperoleh saran atau masukan terkait produk yang dihasilkan. Berdasarkan masukan-masukan tersebut oleh pengembang akan dilakukan penyempurnaan sehingga dihasilkan prototipe IV yang merupakan produk akhir pengembangan. Pada uji eksternal, produk diberikan kepada siswa lalu diterapkan langkah *one-shot case study*. Langkah ini digunakan untuk memvalidasi produk pada saat uji

coba ke siswa. *one-shot case study* dilakukan dengan memberikan perlakuan, perlakuan yang dimaksud adalah siswa menggunakan LKS berbasis KGS pada saat pembelajaran, lalu melakukan pengukuran setelah menggunakan LKS dengan memberikan *posttest*. Disain *One-Shot Case Study* mempunyai pola sebagai berikut:



Gambar 3.2. Disain *One-Shot Case Study*

X merupakan perlakuan dimana siswa menggunakan LKS berbasis KGS dan O adalah hasil dari siswa menggunakan LKS berbasis KGS.

Terdapat dua tahapan evaluasi pada uji eksternal ini, yaitu : 1) evaluasi satu lawan satu (*one on one*); 2) dan evaluasi uji lapangan

6.1. Evaluasi Satu Lawan Satu

Pada tahapan evaluasi satu lawan satu (*one on one*), dipilih dua orang atau lebih yang dapat mewakili populasi. Kedua orang yang terpilih tersebut satu di antaranya mempunyai kemampuan di bawah rata-rata, dan yang satunya lagi di atas rata-rata, untuk dapat melihat kemampuan siswa tersebut dapat diketahui berdasarkan nilai uji blok fisika.

6.2. Evaluasi Uji Lapangan

Evaluasi uji lapangan dilakukan oleh 1 kelas yang dapat mewakili populasi target. Siswa yang dipilih tersebut hendaknya dapat mewakili populasi.

Usahakan siswa yang dipilih tersebut terdiri dari siswa-siswa yang kurang pandai, sedang dan yang pandai, terdiri dari siswa laki-laki dan siswa perempuan yang terdiri dari berbagai latar belakang.

Lakukan analisa terhadap data yang diperoleh melalui kegiatan-kegiatan yang dilakukan. Analisis data terutama mengenai skor *posttest*, kegiatan berdasarkan indikator KGS, waktu yang diperlukan, dan perbaikan dari bagian-bagian yang sulit. Uji eksternal juga dilakukan untuk mengetahui kemenarikan LKS dan kemudahan menggunakan LKS. Uji kemenarikan dan kemudahan dilakukan dengan melihat dari kebermanfaatan yang dilakukan dengan pemberian angket yang diisi langsung oleh siswa setelah pembelajaran berlangsung. Angket hasil uji ini dianalisis tiap butir penilaiannya, kemudian hasilnya dikonversi ke dalam pernyataan penilaian kualitas. Berdasarkan hasil uji satu lawan satu dan uji lapangan tersebut diperoleh saran atau masukan terkait manfaat produk yang dihasilkan. Berdasarkan masukan-masukan tersebut dilakukan perbaikan sehingga dihasilkan LKS berbasis KGS sebagai sumber belajar merupakan produk akhir pengembangan (prototipe IV).

6. Pencetakan Produk

Pada tahap 7 dilakukan pencetakan produk setelah dilakukan perbaikan dari hasil uji eksternal. Tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian pengembangan.

C. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi menggunakan instrumen berupa lembar observasi, instrumen angket, dan tes. Lembar observasi digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai kebutuhan sekolah, guru, dan siswa dalam proses pembelajaran, sarana, dan prasarana sekolah, serta kegiatan berdasarkan indikator KGS. Adapun indikator KGS yang akan ditampilkan pada LKS adalah pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung, pemahaman tentang skala, pemodelan matematika, dan inferensi logika (*Logical Inference*). Uraian kegiatan berdasarkan indikator KGS dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Indikator KGS pada LKS

No.	Keterampilan Generik Sains	Indikator	Skor maksimum
1.	Pengamatan langsung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan sebanyak mungkin indera dalam mengamati percobaan/fenomena alam 2. Mengumpulkan fakta-fakta hasil percobaan atau fenomena alam 3. Mencari perbedaan dan persamaan 	4

Lanjutan Tabel 3.3.

No.	Keterampilan Generik Sains	Indikator	Skor maksimum
2.	Pengamatan tidak langsung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan alat ukur sebagai alat bantu indera dalam mengamati percobaan/gejala alam 2. Mengumpulkan fakta-fakta hasil percobaan fisika atau fenomena alam 3. Mencari perbedaan dan persamaan 	4
3.	Kesadaran tentang Skala	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan alat ukur 2. Melakukan pengukuran 3. Membaca hasil pengukuran 	4
4.	Pemodelan Matematika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menguraikan data dari tabel ke dalam bentuk kata-kata 2. Mengungkap fenomena dalam bentuk rumusan 3. Mengajukan alternatif penyelesaian masalah 	4
5.	Inferensi Logika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami aturan-aturan 2. Berargumentasi berdasarkan aturan 3. Menarik kesimpulan dari suatu gejala berdasarkan aturan/hukum-hukum terdahulu. 	4
		Jumlah	20

Instrumen angket digunakan untuk mengumpulkan data tentang kelayakan LKS berdasarkan Uji disain, Uji materi, dan Kualitas LKS. Instrumen angket juga digunakan untuk mengumpulkan data tingkat kemenarikan dan kemudahan penggunaan LKS berbasis KGS. Sedangkan untuk mengumpulkan data tingkat keefektifan LKS dalam pembelajaran digunakan instrumen berupa tes yang dilakukan pada akhir pembelajaran. Kegiatan ini

berupa tes tertulis kepada siswa setelah menggunakan LKS berbasis KGS pada materi Hukum Ohm dan Hukum I Kirchoff

Adapun kisi-kisi instrumen pada uji disain dan uji materi tersebut adalah:

Tabel 3.4. Kisi-Kisi instrumen LKS

Instrumen	Subjek	Kisi-Kisi Instrumen
Uji ahli Disain	Dosen Fisika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian font (ukuran) tulisan yang digunakan dalam LKS pembelajaran. 2. Kesesuaian variasi jenis huruf yang digunakan dalam LKS.
Uji ahli materi	Guru Fisika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan materi yang disajikan minimal mencerminkan jabaran substansi materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) 2. Kesesuaian materi mulai dari pengenalan konsep sampai interaksi antar konsep dengan yang diamanatkan oleh Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)
Uji Lapangan	Siswa SMP kelas IX	<ol style="list-style-type: none"> 1. Angket kemenarikan dan kemudahan. 2. Tes Tertulis

D. Teknik Analisis Data

Hasil analisis kebutuhan yang diperoleh dari guru dan siswa digunakan untuk menyusun latar belakang dan mengetahui tingkat keterbutuhan LKS. Data pada uji ahli disain dan uji ahli materi data tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan LKS yang dihasilkan sebagai sumber belajar. Data kemenarikan dan kemudahan penggunaan produk diperoleh melalui uji lapangan kepada pengguna secara langsung. Data kegiatan siswa berdasarkan indikator KGS diperoleh dari observasi langsung kegiatan siswa pada saat

menggunakan LKS berbasis KGS. Data tingkat keefektifan produk diperoleh melalui tes (*Posttest*) pada tahap uji coba lapangan.

Analisis data berdasarkan instrumen uji ahli dan uji lapangan dilakukan untuk menilai sesuai atau tidaknya LKS yang dihasilkan sebagai sumber belajar cetak. Instrumen penilaian uji ahli disain dan uji ahli isi/materi, memiliki pilihan 4 jawaban, yaitu: “tidak sesuai”, “kurang sesuai”, “sesuai”, dan “sangat sesuai” atau “tidak tepat”, “kurang tepat”, “tepat”, dan “sangat tepat”. Pilihan jawaban tersebut memiliki tingkat kelayakan LKS yang berbeda menurut ahli sehingga dapat digunakan dalam perbaikan LKS. Data hasil uji kualitas LKS memiliki dua pilihan jawaban yaitu “ya” dan “tidak”. Untuk pilihan jawaban “ya” memiliki nilai 1 dan untuk pilihan jawaban “tidak” memiliki nilai 0. Jika penguji memilih jawaban “ya” maka LKS tidak perlu melakukan perbaikan, namun jika penguji memilih jawaban “tidak” maka LKS perlu dilakukan revisi.

Data kemenarikan dan kemudahan produk diperoleh dari siswa sebagai pengguna pada tahap uji coba lapangan. Angket respon terhadap penggunaan produk memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, misalnya “tidak menarik”, “kurang menarik”, “menarik”, dan “sangat menarik”. Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat kesesuaian produk bagi pengguna. Penilaian instrumen total dilakukan dari jumlah skor yang diperoleh kemudian dibagi dengan jumlah total skor kemudian hasilnya dikalikan dengan banyaknya pilihan jawaban. Skor penilaian dari tiap pilihan jawaban ini dapat dilihat dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Skor Penilaian Uji Coba Lapangan

Pilihan Jawaban	Pilihan Jawaban	Skor
Sangat menarik	Sangat Mudah	4
Menarik	Mudah	3
Kurang menarik	Sulit	2
Tidak menarik	Sangat sulit	1

Instrumen yang digunakan memiliki 4 pilihan jawaban, sehingga skor penilaian total dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{skor penilaian} = \frac{\text{jumlah skor pada instrumen}}{\text{jumlah nilai skor tertinggi}} \times 4$$

Hasil dari penilaian tersebut kemudian dicari rata-ratanya dari sejumlah subjek sampel uji coba dan dikonversikan ke pernyataan penilaian untuk menentukan kemenarikan dan kemudahan produk yang dihasilkan berdasarkan pendapat pengguna. Hasil konversi ini diperoleh dengan melakukan analisis secara deskriptif terhadap skor penilaian yang diperoleh. Pengonversian skor menjadi pernyataan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Konversi Skor Penilaian Menjadi Pernyataan Nilai Kualitas.

Skor Penilaian	Rerata Skor	Klasifikasi
4	3,26 - 4,00	Sangat baik
3	2,51 - 3,25	Baik
2	1,76 - 2,50	Kurang Baik
1	1,01 - 1,75	Tidak Baik

Sumber: Suyanto (2009: 227)

Data kegiatan siswa berdasarkan indikator KGS diperoleh dari observasi langsung pada uji lapangan. Penilaian kegiatan siswa dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Rubrik Penilaian Keterampilan Generik Sains (KGS)

Skor	Kriteria
4	Jika 3 indikator yang dilaksanakan
3	Jika 2 indikator yang dilaksanakan
2	Jika 1 indikator yang dilaksanakan
1	Jika tidak ada satupun indikator yang dilaksanakan

Persentase tiap indikator KGS dalam proses pembelajaran adalah, sebagai berikut:

$$\text{persentase KGS} = \frac{\text{jumlah skor tiap indikator}}{\text{jumlah skor maksimum tiap indikator}} \times 100\%$$

Sedangkan untuk data hasil tes, digunakan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran Fisika di sekolah sebagai pembanding, yaitu 75.

Apabila 75% nilai siswa yang diberlakukan uji coba telah mencapai KKM dan 75% siswa telah melakukan kegiatan berdasarkan indikator KGS, maka dapat disimpulkan produk pengembangan layak dan efektif digunakan sebagai sumber belajar.