

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian menggunakan penelitian *Pre-experimental* dengan bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian kuantitatif adalah upaya dalam menemukan dan mengumpulkan data berupa angka yang bisa dihitung dalam membantu mendapatkan hasil serta mengambil kesimpulan. Berdasarkan penjelasan tersebut maka penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif karena sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui hasil dari penerapan model pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Mekanika Teknik.

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian *Pre-experimental* dengan bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian pra-eksperimen adalah jenis penelitian yang tidak dianggap sebagai eksperimen yang sebenarnya karena variabel dependen masih dipengaruhi oleh faktor luar. Sehingga hasil eksperimen ini adalah variabel terikat yang tidak hanya dipengaruhi oleh variabel bebas karena tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2021).

Desain penelitian *Pre-experimental* dengan bentuk *One Group Pretest-Posttest Design* merupakan desain penelitian yang hanya menggunakan satu kelas eksperimen tanpa adanya kelas kontrol. Desain penelitian ini dilakukan dengan memberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan (*treatment*), lalu setelah diberikan perlakuan akan dilakukan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir siswa/ hasil belajar siswa. Sehingga pengaruh perlakuan (*treatment*) dapat dihitung dengan cara membandingkan nilai *pretest* dan *posttest* tersebut. Pada penelitian ini, desain penelitian bentuk *One Group Pretest-Posttest Design* digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa kelas X DPIB pada mata pelajaran Mekanika Teknik setelah penerapan model pembelajaran *Flipped Classroom*. Adapun desain penelitian bentuk *One Group Pretest-Posttest Design* dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *Pre-Experimental* bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Sumber: Sugiyono, 2021.

Keterangan:

- O = Observasi (variabel terikat)
- O₁ = Nilai tes awal (*pretest*) sebelum diberi perlakuan yaitu penerapan model pembelajaran *flipped classroom*
- O₂ = Nilai tes akhir (*posttest*) setelah diberi perlakuan yaitu penerapan model pembelajaran *flipped classroom*
- X = Perlakuan/*treatment* yaitu penerapan model pembelajaran *flipped classroom*

3.2 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2021), variabel penelitian adalah segala sesuatu baik berupa atribut, sifat, nilai dari orang, objek atau kegiatan yang bervariasi tertentu dan ditetapkan oleh peneliti dengan tujuan dapat dipelajari dan disimpulkan. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel penelitian yang digunakan, antara lain:

3.2.1 Variabel Bebas (*Independen*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya variabel terikat. Dalam penelitian ini, variabel bebasnya (variabel x) adalah penerapan Model pembelajaran *Flipped Classroom*.

3.2.2 Variabel Terikat (*Dependen*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari adanya variabel bebas. Dalam penelitian, variabel terikatnya (variabel y) adalah peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran *Flipped Classroom*.

3.3 Definisi Operasional

3.3.1 Penerapan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* (X)

Model pembelajaran *flipped classroom* merupakan bagian dari model *blended learning* dimana pembelajaran dilaksanakan dengan membalikan konsep model konvensional. Pada penerapan model pembelajarannya dibantu dengan media video pembelajaran. Penjelasan materi dibuat oleh guru dalam bentuk video yang dapat diakses dan dipelajari oleh siswa sebelum pembelajaran tatap muka di kelas, dengan ini diharapkan pembelajaran di kelas lebih mendalami kesulitan yang dialami siswa dalam memahami materi yang telah dipelajari sebelumnya.

3.3.2 Meningkatkan Hasil Belajar (Y)

Hasil belajar adalah capaian atau perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang dapat diamati dan diukur baik dalam bentuk pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Dalam penelitian ini, hasil belajar adalah nilai yang menunjukkan kemampuan siswa dalam memahami materi. Hasil belajar berupa nilai/ angka hasil *pre-test* dan *post-test* pada mata pelajaran mekanika teknik dalam mengukur kemampuan kognitif. Adapun perlakuan yang diberikan berupa penerapan model pembelajaran *flipped classroom* dengan bantuan video pembelajaran.

3.4 Partisipan

Partisipan adalah semua orang yang berpartisipasi dan ikut serta dalam suatu kegiatan, baik terlibat secara langsung maupun tidak langsung. Partisipan adalah subjek penelitian yang menjadi narasumber pendukung terlaksananya penelitian. Pada pelaksanaan penelitian ini terdapat beberapa partisipan yaitu:

1. SMK Negeri 7 Baleendah

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 7 Baleendah yang berlokasi di Jalan Siliwangi Km. 15 Manggahang, Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40375. Adapun pertimbangan memilih tempat penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

- a. SMK Negeri 7 Baleendah merupakan sekolah yang memiliki program keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan, yang selaras dengan program studi Pendidikan Teknik Bangunan sehingga sesuai dengan subjek dalam penelitian ini.

- b. SMK Negeri 7 Baleendah memiliki kondisi yang sesuai dengan data kebutuhan peneliti.
 - c. Belum ada penelitian sebelumnya yang membahas mengenai penelitian penerapan model pembelajaran *flipped classroom* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran mekanika teknik.
 - d. SMK 7 Baleendah telah memberikan izin dan dukungan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
2. Kepala SMK Negeri 7 Baleendah
Kepala SMK Negeri 7 Baleendah yaitu Bapak Dedi Junaedi, S.E. yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian ini.
 3. Guru Mata Pelajaran Mekanika Teknik
Pada penelitian ini, guru mata pelajaran Mekanika Teknik yaitu Ibu Nenden Meilani, S.Pd., M.M. telah memberikan pengarahannya dan bantuan mengenai data informasi siswa, materi pembelajaran, keadaan siswa saat pembelajaran, kegiatan belajar mengajar, sehingga dapat mengetahui permasalahan yang terjadi dan melakukan penelitian ini sebagai solusi atas permasalahan tersebut.
 4. Siswa Kelas X DPIB SMK Negeri 7 Baleendah
Penelitian ini berfokus pada siswa kelas X pada program keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) yang dengan mempelajari mata pelajaran Mekanika Teknik di Semester 2.

3.5 Populasi dan Sampel

3.5.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2021) populasi adalah kategori atau wilayah yang terdiri atas benda atau orang dengan ciri-ciri unik yang dipilih oleh peneliti untuk diselidiki dan ditarik kesimpulannya. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Program Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) SMK Negeri 7 Baleendah dapat dilihat pada tabel 3.2:

Tabel 3. 2 Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa
X DPIB 1	35
X DPIB 2	35
Jumlah	70

Sumber: Dokumen Pribadi, 2023

3.5.2 Sampel

Menurut Sugiyono (2021) sampel adalah representasi dari ukuran dan kualitas khas populasi. Karena sampel yang diperoleh harus mewakili populasi, pertimbangan yang memadai harus diberikan saat mengambil sampel dari populasi. Dalam penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *nonprobability sampling* jenis *sampling purposive* yaitu pengambilan sampel yang dilakukan tidak secara random melainkan dengan pertimbangan tertentu. Dalam penelitian ini, penentuan sampel dilakukan berdasarkan anjuran dan pertimbangan guru mata pelajaran mekanika teknik, terpilih kelas X DPIB 1 sebagai sampel penelitian dan X DPIB 2 terpilih sebagai sampel uji coba instrumen.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat untuk mengukur peristiwa alam dan sosial yang dapat diamati (variabel penelitian) oleh peneliti sehingga jumlah variabel penelitian menentukan jumlah instrumen penelitian yang digunakan (Sugiyono, 2021). Apapun rincian instrumen yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3. 3 Rincian Instrumen Penelitian

Pertanyaan Penelitian	Jenis Instrumen	Sumber Data
Bagaimana penerapan model pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> pada mata pelajaran Mekanika Teknik untuk siswa kelas X program keahlian DPIB di SMK Negeri 7 Baleendah?	Non Tes (Lembar Observasi)	Observer

Pertanyaan Penelitian	Jenis Instrumen	Sumber Data
Bagaimana hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> pada mata pelajaran Mekanika Teknik kelas X program keahlian DPIB di SMK Negeri 7 Baleendah?	Tes	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>
Bagaimana penerapan model pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Mekanika Teknik untuk siswa kelas X program keahlian DPIB di SMK Negeri 7 Baleendah?	Tes	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>

Sumber: Dokumen Pribadi, 2023

Adapun instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

3.6.1 Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran merupakan alat bantu dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini berupa Modul Ajar yang disusun oleh peneliti dengan menyesuaikan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) serta Capaian Pembelajaran (CP). Selain itu, perangkat pembelajaran yang juga digunakan oleh peneliti adalah video pembelajaran. Video pembelajaran ini merupakan media pembelajaran yang akan mendukung proses penerapan model pembelajaran *Flipped Classroom*. Untuk perangkat pembelajaran ini, peneliti melakukan validasi dengan menggunakan penilaian ahli (*expert judgement*).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Waluyo Satrio Adji, dkk dalam artikel jurnal yang berjudul “Analisis Kelayakan Video Pembelajaran IPS Jenjang MI/SD di *Platform Youtube* pada Materi Keragaman Agama di Indonesia” menyebutkan bahwa analisis kelayakan sebuah video dapat dilakukan melalui validasi ahli dengan memperhatikan beberapa aspek kelayakan yaitu kelayakan isi, penyajian, bahasa dan kegrafikan yang merujuk pada standar BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan dan Pusat Perbukuan) (Adji et al., 2021).

3.6.2 Lembar Observasi

Lembar observasi adalah kaidah yang berisi petunjuk-petunjuk dalam melakukan suatu pengamatan agar proses observasi suatu penelitian dapat dilakukan secara terstruktur dan terarah. Lembar observasi ini digunakan sebagai acuan penelitian dalam mengetahui sejauh mana keterlaksanaan pembelajaran sesuai sintaks model pembelajaran *flipped classroom*.

3.6.3 Tes

Tes adalah suatu cara untuk mengetahui kemampuan siswa melalui perolehan skor/nilai. Pada penelitian ini metode tes yang digunakan yaitu *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan, sedangkan *post-test* dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir/hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan. Metode tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes tertulis bentuk pilihan ganda. Pedoman tes dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut:

Tabel 3. 4 Pedoman Tes

Data	Sumber Data
Hasil <i>pre-test</i> dan hasil <i>post-test</i> pada ranah kognitif pada kelas X DPIB 1	Siswa Kelas X DPIB 1 SMK Negeri 7 Baleendah

Sumber: Dokumen Pribadi, 2023

Instrumen tes ini sebelum digunakan untuk pengumpulan data penelitian, peneliti harus melakukan validasi soal dan jawaban kepada ahli (*expert judgement*) yaitu guru mata pelajaran Mekanika Teknik dan setelah itu melakukan uji coba tes tersebut kepada sampel uji coba. Hal ini dilakukan untuk melihat tes tersebut sudah memenuhi syarat atau belum. Berikut ini langkah-langkah dalam penyusunan perangkat tes:

1. Menentukan materi yang akan dipelajari pada mata pelajaran Mekanika Teknik Kelas X DPIB;
2. Menentukan bentuk soal;
3. Menentukan jumlah butir;
4. Membuat kisi-kisi soal;

5. Menyusun instruksi pengerjaan soal;
6. Membuat kunci jawaban, dan penentuan skor;
7. Menulis butir soal;
8. Melakukan validasi soal dan jawaban kepada ahli (*expert judgement*);
9. Melakukan uji coba tes;
10. Menganalisis hasil uji coba tes;
11. Memperbaiki butir soal.

3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan rangkaian penelitian yang peneliti rencanakan guna mempermudah proses pelaksanaan penelitian. Berikut ini prosedur penelitiannya:

1. Tahap Persiapan Penelitian

Tahap persiapan penelitian dibagi menjadi beberapa langkah-langkah kegiatan, antara lain:

- a. Mengidentifikasi masalah dengan melakukan studi pendahuluan di sekolah lokasi penelitian.
- b. Mengumpulkan data seperti data nama dan nilai siswa.
- c. Menentukan desain penelitian.
- d. Menentukan variabel penelitian.
- e. Menentukan populasi dan sampel penelitian.
- f. Menentukan materi yang akan digunakan pada penelitian.
- g. Menyusun instrumen penelitian.
- h. Membuat modul ajar yang sesuai dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) dan Capaian Pembelajaran (CP) pelajaran yang telah ditentukan.
- i. Membuat materi pembelajaran berbentuk video sebagai media pembelajaran yang wajib siswa pelajari di rumah sebelum pembelajaran di kelas dimulai.
- j. Uji instrumen perangkat pembelajaran dengan validasi ahli (*expert judgement*). Sedangkan instrumen tes dilakukan validasi ahli terlebih dahulu, kemudian dilakukan uji coba instrumen tes kepada siswa kelas X DPIB 2 SMK Negeri 7 Baleendah.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian dibagi menjadi beberapa langkah-langkah kegiatan, antara lain:

- a. Memberi soal *pre-test* pada kepada kelompok eksperimen yaitu siswa kelas X DPIB 1.
- b. Melakukan tindakan/perlakuan pada kelompok eksperimen yaitu penerapan model pembelajaran *Flipped Classroom*.
- c. Memberi soal *post-test* pada siswa kelas X DPIB 1.

3. Tahap Penyelesaian

Tahap penyelesaian atau evaluasi pelaporan penelitian dibagi menjadi beberapa langkah-langkah kegiatan, antara lain:

- a. Menganalisis data hasil penelitian yang didapatkan dari hasil *pre-test* dan *post-test*
- b. Membuat simpulan, implikasi dan rekomendasi
- c. Menyusun laporan

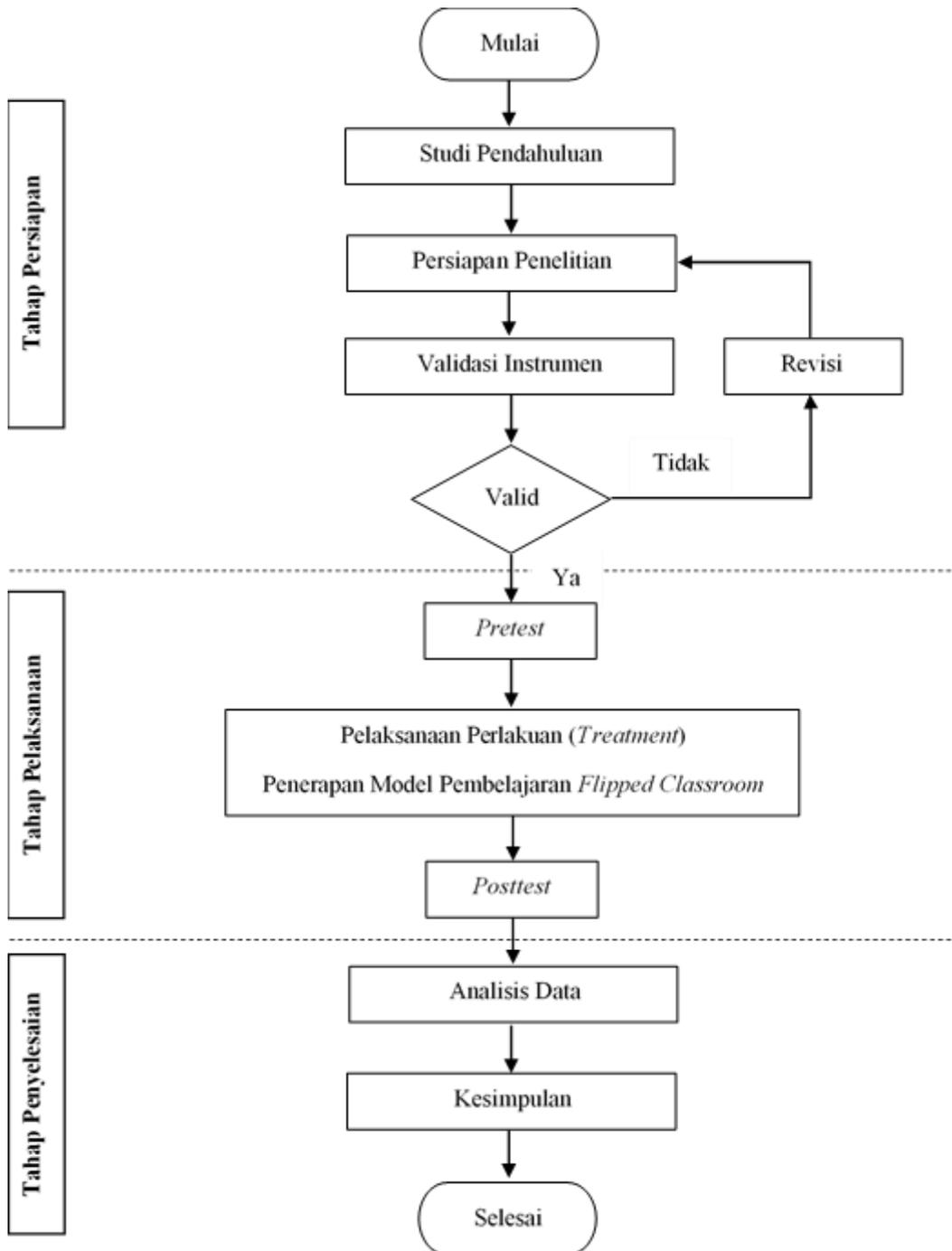


Diagram 3. 1 Alur Penelitian

Sumber: Dokumen Pribadi, 2023

3.8 Uji Instrumen Penelitian

Uji instrumen penelitian ini dilakukan sebelum digunakan untuk pengumpulan data pada sampel, hal ini dilakukan untuk melihat apakah instrumen penelitian sudah baik dan layak. Uji instrumen pada perangkat pembelajaran digunakan penilaian *Expert Judgement* oleh ahli sebagai validator. Ahli atau validator perangkat pembelajaran ini adalah guru mata pelajaran, Ketua Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan, dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum di SMK Negeri 7 Baleendah.

Sedangkan uji instrumen tes/soal dilakukan validasi ahli terlebih dahulu untuk melihat kesesuaian soal dengan jawaban, kemudian dilakukan uji coba instrumen pada sampel uji coba untuk melihat nilai validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda instrumen penelitian.

3.8.1 Uji Instrumen Perangkat Pembelajaran

Analisis kelayakan perangkat pembelajaran yaitu modul ajar dan media pembelajaran (video pembelajaran) dapat dilakukan dengan hasil validasi oleh ahli melalui lembar validasi yang diberikan. Pedoman penskoran (bobot skor) untuk validasi ahli terdapat pada tabel 3.5:

Tabel 3. 5 Pedoman Penskoran Validasi Ahli

Bobot Skor	Kualifikasi
1	Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

Sumber: Riduwan, 2015

Instrumen yang telah divalidasi oleh validator ahli kemudian direkap dan dihitung dengan cara:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\sum \text{Skor Validator}}{\sum \text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan persentase kelayakan, kemudian dianalisis mengikuti kriteria interpretasi skor yang dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6 Interpretasi Kriteria Validitas

Presentase	Kategori
0%-20%	Tidak Layak
21%-40%	Kurang Layak
41%-60%	Cukup Layak
61%-80%	Layak
81%-100%	Sangat Layak

Sumber: Riduwan, 2015

1. Modul Ajar

Uji validitas modul ajar dilakukan untuk mengukur kelayakan modul ajar yang dibuat sebelum digunakan pada proses pembelajaran. Kisi-kisi instrumen validasi ahli untuk modul ajar dapat dilihat pada tabel 3.7:

Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli untuk Modul Ajar

Aspek	Indikator	
Format	1.	Kelengkapan Modul Ajar (komponen modul ajar antara lain identitas, tujuan, materi, metode, kegiatan pembelajaran, sumber, penilaian dst).
	2.	Penulisan Modul Ajar (penomoran, jenis, dan ukuran huruf).
Isi	1.	Kesesuaian capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran.
	2.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi yang akan diajarkan.
	3.	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran dengan tahapan model pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> .
	4.	Kesesuaian skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran antara lain pendahuluan, inti dan penutup)
	5.	Kesesuaian perkiraan alokasi waktu dengan kegiatan yang dilakukan melalui penerapan model pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> .
Bahasa	1.	Bahasa dan istilah yang digunakan komunikatif atau mudah dipahami

Aspek	Indikator	
	2.	Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD/ kaidah kebahasaan dan menggunakan arahan/petunjuk yang jelas.
	3.	Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda.

Sumber: Lubis et al., 2021 (dimodifikasi)

Perangkat pembelajaran berupa modul ajar ini divalidasi oleh 3 validator yakni, Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, Ketua Kompetensi Keahlian DPIB dan Guru mata pelajaran mekanika teknik. Hasil validasi modul ajar dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut:

Tabel 3. 8 Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Modul Ajar

No	Validator	Skor Validator	Skor Maksimal	Presentase
1.	Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum	50	50	100%
2.	Ketua Kompetensi Keahlian DPIB	46	50	92%
3.	Guru Mata Pelajaran Mekanika Teknik	48	50	96%
Rata-rata		48	50	96%
Kesimpulan		Sangat Layak		

Sumber: Data Penelitian, 2023

Berdasarkan hasil validasi pada tabel 3.8 didapatkan rata-ratanya sebesar 96% untuk modul ajar yang akan digunakan pada penelitian. Modul ajar dengan nilai validasi 96% masuk ke dalam kriteria sangat layak, sehingga modul ajar tersebut dapat langsung digunakan pada penelitian tanpa harus direvisi. Namun ada beberapa masukan dan saran yang diberikan oleh validator yaitu modul ajar sudah baik dan sudah mencakup hal-hal yang dibutuhkan. Hasil validasi perangkat pembelajaran yang lebih detail terdapat pada lampiran 14.

2. Video Pembelajaran

Uji validitas video pembelajaran dilakukan untuk mengukur kelayakan video pembelajaran yang dibuat sebelum digunakan pada proses pembelajaran. Kisi-kisi instrumen validasi ahli untuk video pembelajaran dapat dilihat pada tabel 3.9:

Tabel 3. 9 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli untuk Video Pembelajaran

Validasi	Aspek	Indikator
Validasi Ahli Materi	Kelayakan Isi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) 2. Keakuratan materi konsep, uraian dan pelatihan 3. Keakuratan fakta dan data 4. Keakuratan contoh dan kasus 5. Kesesuaian gambar, diagram, notasi dan ilustrasi
	Kelayakan Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar 2. Keruntutan konsep mulai dari yang mudah ke sukar 3. Terdapat contoh-contoh soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman 4. Kesesuaian informasi dengan kebutuhan peserta didik 5. Kejelasan suara dalam penyampaian
	Kelayakan Bahasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian kosakata dengan perkembangan peserta didik 2. Keefektifan kalimat (kemudahan untuk dipahami) 3. Dialogis dan interaktif 4. Konsisten menggunakan istilah 5. Penggunaan bahasa yang baku

Validasi	Aspek	Indikator
Validasi Ahli Media	Kelayakan Grafika	1. Kesesuaian gambar dengan materi 2. Kesesuaian ukuran gambar dengan rasio video 3. Menggambarkan isi/materi ajar 4. Kekontrasan gambar dengan latar belakang 5. Resolusi video yang jelas

Sumber: Badan Standar Nasional Pendidikan dan Pusat Perbukuan, 2014 (dimodifikasi)

Perangkat pembelajaran berupa video pembelajaran divalidasi oleh 3 validator sama seperti modul ajar yakni Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, Ketua Kompetensi Keahlian DPIB dan Guru mata pelajaran mekanika teknik. Hasil validasi video pembelajaran dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut:

Tabel 3. 10 Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Video Pembelajaran

No	Validator	Skor Validator	Skor Maksimal	Presentase
1.	Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum	98	100	98%
2.	Ketua Kompetensi Keahlian DPIB	96	100	96%
3.	Guru Mata Pelajaran Mekanika Teknik	89	100	89%
Rata-rata		94,3	100	94,3%
Kesimpulan		Sangat Layak		

Sumber: Data Penelitian, 2023

Berdasarkan hasil validasi pada tabel 3.10 didapatkan rata-ratanya sebesar 94,3% untuk video pembelajaran yang akan digunakan pada penelitian. Video pembelajaran dengan nilai validasi 94,3% masuk ke dalam kriteria sangat layak, sehingga video pembelajaran tersebut dapat langsung digunakan pada penelitian

tanpa harus direvisi. Namun ada beberapa masukan dan saran yang diberikan oleh validator untuk perbaikan kedepannya antara lain: video akan lebih menarik untuk dilihat jika menambahkan animasi yang mendukung materi, dan ukuran gambar serta huruf pada video kurang besar jika dilihat menggunakan *handphone*. Hasil validasi perangkat pembelajaran yang lebih detail terdapat pada lampiran 14.

3.8.2 Uji Instrumen Tes

Instrumen tes sebelum diuji oleh sampel uji, instrumen tes tersebut dilakukan validasi ahli terlebih dahulu untuk melihat kebenaran soal dengan jawabannya. Validator soal tes ini adalah guru mata pelajaran mekanika teknik SMK Negeri 7 Baleendah. Setelah itu, instrumen tes diujicobakan kepada siswa kelas X DPIB 2 di SMK Negeri 7 Baleendah dengan jumlah 32 siswa.

Adapun kisi-kisi instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.11 berikut:

Tabel 3. 11 Kisi-Kisi Instrumen Tes

Capaian Pembelajaran (CP)	Materi	Indikator	Bentuk Soal	Nomor soal
Keseimbangan gaya pada struktur bangunan (balok sederhana)	Pengetahuan tentang macam-macam gaya pada struktur bangunan gaya dalam dan gaya luar (gaya aksi dan gaya reaksi/tumpuan). Serta pengetahuan tentang keseimbangan gaya, syarat-syarat dan konstruksi balok sederhana.	Siswa mengetahui macam-macam gaya pada struktur bangunan gaya dalam dan gaya luar (gaya aksi dan gaya reaksi/tumpuan). Serta pengetahuan tentang keseimbangan gaya, syarat-syarat dan konstruksi balok sederhana.	PG	1-7
	Perhitungan reaksi tumpuan pada balok	Siswa dapat menghitung reaksi	PG	8-16

Capaian Pembelajaran (CP)	Materi	Indikator	Bentuk Soal	Nomor soal
	sederhana dengan beban terpusat.	tumpuan pada balok sederhana dengan beban terpusat.		
	Perhitungan reaksi tumpuan pada balok sederhana dengan beban merata.	Siswa dapat menghitung reaksi tumpuan pada balok sederhana dengan beban merata.	PG	17-19
	Perhitungan reaksi tumpuan pada balok sederhana dengan beban terpusat dan beban merata	Siswa dapat menghitung reaksi tumpuan pada balok sederhana dengan beban terpusat dan beban merata	PG	20-25
				25

Sumber: Dokumen Pribadi, 2023

Uji instrumen tes khususnya tes dalam bentuk pilihan ganda dibagi menjadi 4 pengujian, antara lain:

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keabsahan suatu instrumen (Arikunto, 2020). Menurut Sugiyono (2021) instrumen yang dapat mengukur apa yang seharusnya diukur merupakan instrumen yang valid. Adapun rumus yang digunakan yaitu menggunakan teknik *Karl Pearson* dengan rumus korelasi *Pearson product moment*:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

n = jumlah responden

Elsa Rosmaelina, 2023

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN MEKANIKA TEKNIK DI SMK NEGERI 7 BALEENDAH

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

$\sum x$ = jumlah skor x

$\sum y$ = jumlah skor y

$\sum xy$ = jumlah hasil kali skor x dan y setiap responden

Penelitian ini menggunakan taraf signifikansi 0.05% (taraf signifikansi/kepercayaan 5%). Kriteria keputusan uji validitas adalah sebagai berikut:

Jika r hitung $>$ r tabel, dinyatakan valid

Jika r hitung $<$ r tabel, dinyatakan tidak valid

Artinya jika valid maka instrumen tersebut layak digunakan dan dijadikan data penelitian, namun jika ada instrumen yang tidak valid maka disarankan untuk dihilangkan atau tidak digunakan untuk data penelitian.

Hasil uji validitas instrumen tes sebanyak 25 soal (r tabel = 0.349) yang telah diujicobakan kepada 32 siswa kelas X DPIB 2 dapat dilihat pada tabel 3.12 berikut::

Tabel 3. 12 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

No Soal	r hitung	Kriteria
1.	0.598	Valid
2.	0.581	Valid
3.	0.113	Tidak Valid
4.	0.360	Valid
5.	0.420	Valid
6.	0.357	Valid
7.	0.219	Tidak Valid
8.	0.148	Tidak Valid
9.	0.502	Valid
10.	0.383	Valid
11.	0.490	Valid
12.	0.453	Valid
13.	0.619	Valid
14.	0.399	Valid
15.	0.800	Valid
16.	0.455	Valid
17.	0.571	Valid

No Soal	r hitung	Kriteria
18.	0.086	Tidak Valid
19.	0.614	Valid
20.	0.672	Valid
21.	0.237	Tidak Valid
22.	0.829	Valid
23.	0.527	Valid
24.	0.620	Valid
25.	0.414	Valid

Sumber: Data Penelitian, 2023

Tabel 3. 13 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

Kriteria	Butir Soal	Jumlah Soal
Valid	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25	20
Tidak Valid	3, 7, 8, 18, 21	5

Sumber: Data Penelitian, 2023

Berdasarkan hasil validitas pada tabel 3.13 menunjukkan bahwa terdapat 5 butir soal yang tidak valid dikarenakan r hitung $<$ r tabel diantara soal nomor 3, 7, 8, 18, dan 21. Sedangkan 20 butir soal lainnya memenuhi kriteria r hitung $>$ r tabel sehingga dinyatakan layak dan dapat dijadikan sebagai alat ukur penelitian. Detail perhitungan hasil uji validitas terdapat pada Lampiran 7.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketepatan/kemantapan instrumen yang digunakan. Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur konsistensi instrumen penelitian. Adapun rumus pengujian reliabilitas menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (Sugiyono, 2021) sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

k = banyaknya butir soal valid

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir soal

σ_t^2 = varians total

Hasil perhitungan reliabilitas disimpulkan dengan mengacu pada kategori yang dapat dilihat pada tabel 3.14 berikut:

Tabel 3. 14 Kriteria Uji Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$r_{11} < 0.20$	Reliabilitas Sangat Rendah
$0.20 \leq r_{11} < 0.40$	Reliabilitas Rendah
$0.40 \leq r_{11} < 0.60$	Reliabilitas Sedang
$0.60 \leq r_{11} < 0.80$	Reliabilitas Tinggi
$0.80 \leq r_{11} < 1.00$	Reliabilitas Sangat Tinggi

Sumber: Sugiyono, 2021

Hasil uji reliabilitas instrumen tes sebanyak 20 soal valid didapatkan nilai sebesar 0.870 dan kedalam kriteria reliabilitas sangat tinggi. Maka instrumen tes tersebut dapat dijadikan sebagai alat ukur penelitian secara berulang. Detail perhitungan hasil uji reliabilitas terdapat pada Lampiran 8.

3. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal tes tersebut. Berikut ini rumus yang digunakan (Sugiyono, 2021):

$$TK = \frac{\sum B}{\sum P}$$

Keterangan:

$\sum B$ = Jumlah responden yang menjawab benar

$\sum P$ = Jumlah responden

Setelah nilai TK diperoleh, maka data tersebut dapat diinterpretasikan sesuai tabel 3.15 berikut:

Tabel 3. 15 Kriteria Uji Tingkat Kesukaran

Besar TK	Interpretasi
$0.00 < TK \leq 0.30$	Sukar
$0.30 < TK \leq 0.70$	Sedang
$0.70 < TK \leq 1.00$	Mudah

Sumber: Sugiyono, 2021

Hasil uji tingkat kesukaran instrumen tes sebanyak 25 soal dapat dilihat pada tabel 3.16 dan tabel 3.17 berikut:

Tabel 3. 16 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

No Soal	Tingkat Kesukaran (TK)	Kriteria
1.	0.281	Sukar
2.	0.688	Sedang
3.	0.469	Sedang
4.	0.750	Mudah
5.	0.406	Sedang
6.	0.594	Sedang
7.	0.906	Mudah
8.	0.219	Sukar
9.	0.469	Sedang
10.	0.406	Sedang
11.	0.500	Sedang
12.	0.569	Sedang
13.	0.250	Sukar
14.	0.375	Sedang
15.	0.344	Sedang
16.	0.344	Sedang
17.	0.281	Sukar
18.	0.313	Sedang
19.	0.719	Mudah
20.	0.469	Sedang
21.	0.844	Mudah
22.	0.250	Sukar
23.	0.188	Sukar
24.	0.188	Sukar
25.	0.125	Sukar

Sumber: Data Penelitian, 2023

Tabel 3. 17 Rekapitulasi Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

Tingkat Kesukaran	Kriteria	Butir Soal	Jumlah Soal	Persentase
$0.00 < TK \leq 0.30$	Sukar	1, 8, 13, 17, 22, 23, 24, 25	8	32%
$0.30 < TK \leq 0.70$	Sedang	2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 20	13	52%
$0.70 < TK \leq 1.00$	Mudah	4, 7, 19, 21,	4	16%
Jumlah			25	100%

Sumber: Data Penelitian, 2023

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran pada tabel 3.17 menunjukkan bahwa terdapat sebanyak 8 butir soal termasuk kriteria soal sukar, 13 butir soal termasuk kriteria soal sedang, dan 4 butir soal termasuk kriteria soal mudah. Detail perhitungan hasil uji tingkat kesukaran terdapat pada Lampiran 9.

4. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda ini dilakukan untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Jumlah kelompok yang tinggi diambil 27% begitu pula dengan kelompok yang rendah 27% dari sampel uji coba. Adapun rumus untuk mengetahui daya pembeda (Sugiyono, 2021) adalah:

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

BA = banyak peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

BB = banyak peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

JA = jumlah peserta kelompok atas

JB = jumlah peserta kelompok bawah

Kriteria yang digunakan untuk menguji daya pembeda soal dapat dilihat pada tabel 3.18 berikut:

Tabel 3. 18 Kriteria Tingkat Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0.00$	Sangat Jelek
$0.00 \leq DP < 0.20$	Jelek
$0.20 \leq DP < 0.40$	Cukup
$0.40 \leq DP < 0.70$	Baik
$0.70 \leq DP < 1.00$	Sangat Baik

Sumber: Sugiyono, 2021

Hasil uji daya pembeda instrumen tes sebanyak 25 soal dapat dilihat pada tabel 3.19 dan tabel 3.20 berikut:

Tabel 3. 19 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes

No Soal	Daya Pembeda (DP)	Kriteria
1.	0.667	Baik
2.	0.778	Sangat Baik
3.	0.001	Jelek
4.	0.444	Baik
5.	0.333	Cukup
6.	0.444	Baik
7.	0.222	Cukup
8.	0.111	Jelek
9.	0.667	Baik
10.	0.444	Baik
11.	0.667	Baik
12.	0.556	Baik
13.	0.667	Baik
14.	0.444	Baik
15.	0.778	Sangat Baik
16.	0.556	Baik
17.	0.667	Baik

No Soal	Daya Pembeda (DP)	Kriteria
18.	-0.111	Sangat Jelek
19.	0.778	Sangat Baik
20.	0.889	Sangat Baik
21.	0.222	Cukup
22.	0.889	Sangat Baik
23.	0.556	Baik
24.	0.556	Baik
25.	0.333	Cukup

Sumber: Data Penelitian, 2023

Tabel 3. 20 Rekapitulasi Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes

Daya Pembeda	Kriteria	Butir Soal	Jumlah Soal	Persentase
$DP \leq 0.00$	Sangat Jelek	18	1	4%
$0.00 \leq DP < 0.20$	Jelek	3, 8	2	8%
$0.20 \leq DP < 0.40$	Cukup	5, 7, 21, 25	4	16%
$0.40 \leq DP < 0.70$	Baik	1,4, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 23, 24	13	52%
$0.70 \leq DP < 1.00$	Sangat Baik	2, 15, 19, 20, 22	5	20%
Jumlah			25	100%

Sumber: Data Penelitian, 2023

Berdasarkan hasil uji daya pembeda pada tabel 3.20 menunjukkan bahwa terdapat sebanyak 5 butir soal termasuk kriteria sangat baik, 13 butir soal termasuk kriteria baik, 4 butir soal termasuk kriteria cukup, 2 butir soal termasuk kriteria jelek dan 1 butir soal termasuk kriteria sangat jelek. Detail perhitungan hasil uji tingkat kesukaran terdapat pada Lampiran 10.

Maka, berdasarkan keseluruhan hasil uji instrumen tes, baik uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda dapat disimpulkan instrumen tes yang dapat digunakan dan diberikan kepada sampel penelitian adalah sebanyak 20 butir soal. Sedangkan 5 butir soal lainnya yaitu soal nomor 3, 7, 8, 18,

dan 21 akan dihapus tidak valid dan termasuk kriteria daya pembeda yang jelek. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arikunto (2020) yang menjelaskan bahwa semua butir tidak valid dan memiliki nilai daya pembeda negatif sebaiknya tidak digunakan.

3.9 Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan yang dilakukan setelah data semua responden dikumpulkan (Sugiyono, 2021). Kegiatan tersebut terdiri dari mengelompokkan data, mentabulasi data, menyajikan data dan melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan pengujian hipotesis yang telah ditetapkan.

3.9.1 Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Analisis keterlaksanaan pembelajaran dilakukan untuk mengukur kesesuaian peneliti dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Penilaian dilakukan oleh satu observer yaitu guru mata pelajaran mekanika teknik SMK Negeri 7 Baleendah. Hasil penilaian oleh observer menggunakan skala *likert* terdiri dari 4 kategori skor dengan keterangan berikut:

Skor 1 = tidak terlaksana

Skor 2 = kurang terlaksana

Skor 3 = cukup terlaksana

Skor 4 = terlaksana dengan baik

Kemudian skor hasil observasi yang telah didapatkan akan direkap dan dihitung dengan cara:

$$\text{Persentase Keterlaksanaan} = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\sum \text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan kemudian dianalisis mengikuti kategori interpretasi yang dapat dilihat pada tabel 3.21 berikut:

Tabel 3. 21 Pedoman Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase	Kategori
0%-20%	Sangat Kurang Baik
21%-40%	Kurang Baik
41%-60%	Cukup Baik

Persentase	Kategori
61%-80%	Baik
81%-100%	Sangat Baik

Sumber: Rosmasari & Supardi, 2021

3.9.2 Analisis Hasil Belajar

Analisis hasil belajar dilakukan untuk melihat keberhasilan pembelajaran yang diukur dari nilai tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Perolehan hasil belajar dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Berdasarkan hasil perhitungan yang didapatkan maka hasil belajar dapat dianalisis mengikuti kategori hasil belajar ketetapan dari Departemen Pendidikan Nasional yang disajikan pada tabel 3.22 berikut:

Tabel 3. 22 Kategori Skor Hasil Belajar

Skor	Kategori
80 - 100	Baik Sekali
66 - 79	Baik
56 - 65	Cukup
40 - 55	Kurang
30 - 39	Gagal

Sumber: Arikunto, 2020

Selain itu, hasil belajar tersebut dianalisis ketuntasannya dengan mengacu pada standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh SMK Negeri 7 Baleendah yaitu sebesar 75 pada mata pelajaran Mekanika Teknik, seperti yang disajikan pada tabel 3.23 berikut:

Tabel 3. 23 Kategori Ketuntasan Hasil Belajar Mekanika Teknik di SMK Negeri 7 Baleendah

Skor	Kategori
$75 \leq x \leq 100$	Tuntas
$0 \leq x < 75$	Tidak Tuntas

Sumber: SMK Negeri 7 Baleendah, 2023

3.9.3 Uji N-Gain

Uji N-Gain adalah uji untuk melihat selisih nilai dari hasil *pretest* dan *posttest* dan apakah ada peningkatan atau tidak pada nilai hasil tes tersebut setelah diberikan perlakuan/*treatment*. Perlakuan penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *flipped classroom*. Berikut ini rumus Uji N-Gain:

$$N - Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{100 - Skor Pretest}$$

Keterangan: 100 = Skor Maksimum

Setelah dihitung besai nilai N-gainnya, selanjutnya disesuaikan dengan kriteria indeks N-gain yang dapat dilihat pada tabel 3.24 berikut:

Tabel 3. 24 Kriteria Indeks N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$g > 0.7$	Tinggi
$0.3 < g < 0.7$	Sedang
$g < 0.3$	Rendah

Sumber: Hake, 2002