

BAB III

METODE PENELITIAN

Bab ketiga adalah metode penelitian, dibahas subyek, objek, metode, langkah-langkah pengembangan penelitian, operasional variabel, proses penelitian, pengumpulan data, pengujian, hasil eksperimen penelitian, teknik analisis data, pengujian hipotesis klasik, hipotesis pengujian, pengujian N-gain.

3.1. Obyek Dan Subjek Penelitian

Objek penelitian ini pengembangan model untuk menghasilkan Sintak Model Pembelajaran dari Model Pembelajaran Project Based Learning, menjadi Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Walking Stick Discussion dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif Era Revolusi Industri 4.0

Subjek penelitian Sekolah SMA di Kabupaten Cirebon. Jumlah SMA Negeri dan Swasta yaitu 45 sekolah. Dan yang menjadi subjek penelitiannya 5 SMA Negeri di kabupaten Cirebon. Dari 5 Sekolah tersebut peneliti membagi 2 bagian yaitu 2 Sekolah menjadi tempat uji terbatas (SMAN 1 Lemahabang , SMAN 1 Astanajapura) dan 3 sekolah menjadi tempat uji luas (SMAN 1 Karangwareng, SMAN 1 Beber, SMAN 1 Sumber). Untuk lebih jelasnya subjek penelitian seperti tabel di bawah ini:

Tabel 3 1 Data Sekolah

Nama Sekolah	Kelas Peneliitan		Ket.
	Ekperimen	Kontrol	
SMAN 1 Lemahabang	31	31	Uji Terbatas
SMAN 1 Astanajapura	30	30	Uji Terbatas
SMAN 1 Karangwareng	33	33	Uji Luas
SMAN 1 Beber	32	32	Uji Luas
SMAN 1 Sumber	32	32	Uji Coba Luas

Tabel 3.1. menjelaskan data hasil observasi untuk dijadikan tempat penelitian. Uji coba terbatas SMAN 1 Lemahabang dan SMAN 1 Astanajapura, dibagi kelas eksperimen dan kontrol, masing-masing jumlah 31 siswa SMAN 1 Lemahabang dan SMAN 1 Astanajapura 30 siswa. Uji coba luas dilaksanakan di tiga SMAN yaitu SMAN 1 Karangwareng, SMAN 1 Beber, dan SMAN 1 Sumber. Jumlah siswa masing-masing pada kelas eksperimen dan kontrol, SMAN 1 Karangwareng 33 siswa, SMAN 1 Beber 32 dan SMAN 1 Sumber 32 siswa.

3.2. Metode Penelitian

Metodologi dalam penelitian Pengembangan dengan pendekatan kuantitatif. Dalam mengembangkan model, mengikuti prosedur dan langkah-langkah Borg & Gall (1989:783), hasil penelitian pengembangan sebuah produk pendidikan, yaitu sintak model pembelajaran. Sesuai menurut Borg dan Gall (1989).

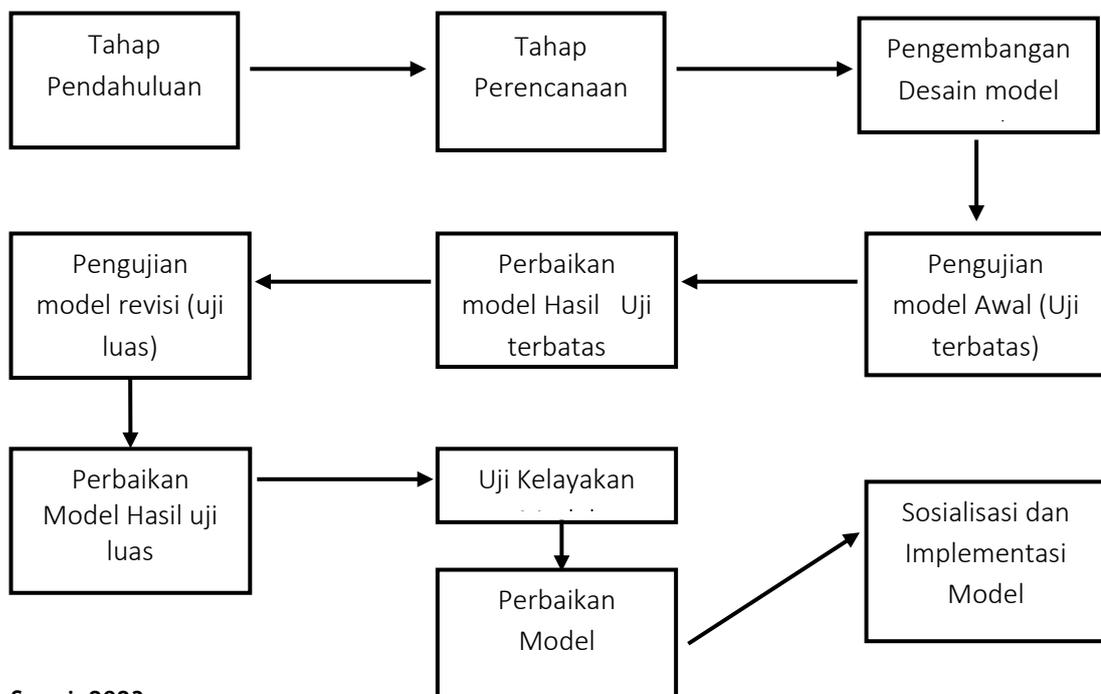
3.3. Prosedur Penelitian Pengembangan

Penelitian ini memiliki dua tujuan utama, , pengembangan dan menguji keefektifan produk. Penelitian pengembangan melalui beberapa tahapan, Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data awal melalui observasi pra penelitian. Hasil observasi dan wawancara, disusun hasilnya menjadi masukan untuk proses analisis kebutuhan, untuk melanjutkan pada tahap berikutnya.

Gambar 3 1 Prosedur Penelitian Pengembangan

Gambar 3.1. di atas merupakan tahapan dalam proses pengembangan dijelaskan berikut :

1. Tahap persiapan, pengumpulan data (Research & Information Collecting);
Tahap sebelumnya adalah analisis kebutuhan, termasuk proses pencarian informasi terkait pertanyaan penelitian dan tujuan pengembangan produk. Penelaahan literatur, berkaitan proses pencarian informasi data empiris melalui teori beberapa penelitian dengan produk yang dikembangkan. Terakhir, pertanyaan penelitian diselesaikan dengan mengidentifikasi studi skala kecil dari produk terkait yang akan dikembangkan.
2. Tahap perencanaan;
Tahap perencanaan penelitian pengembangan meliputi perumusan tujuan penelitian, penentuan kebutuhan proses penelitian, perumusan kualifikasi peneliti serta bentuk keikutsertaan dalam penelitian.
3. Pengembangan Desain model awal;



Samsi_2023

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING BERBASIS WALKING STICK DISCUSSION DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

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

Tahapan ini: 1) Merancang model yang dikembangkan, 2) Mengidentifikasi infrastruktur yang dibutuhkan, 3) Mengidentifikasi langkah-langkah pengujian.

4. Pengujian model Awal (Uji terbatas);

Pada uji terbatas, peneliti melakukan: 1) Desain model awal, 2) uji model (uji terbatas), dan 3) uji lapangan sesuai kebutuhan. Selama uji coba lapangan, data dikumpulkan melalui observasi, wawancara dan tes.

5. Perbaikan model (hasil Uji terbatas);

Pada tahap ini, model dimodifikasi menjadi lebih kualitatif.

6. Pengujian model revisi (uji luas);

Pengujian model lebih luas pada tahap ini, yang meliputi: 1) pengujian keefektifan desain model hasil revisi; 2) pengujian keefektifan sintak; 3) efektifitas penggunaan model; 4) pengumpulan data hasil uji luas.

7. Perbaikan Model Hasil uji luas;

Revisi kedua dilakukan pada tahap ini. Produk disempurnakan berdasarkan umpan balik dari uji coba luas untuk perbaikan lebih lanjut.

8. Uji Kelayakan (Operational Field Testing);

Pada tahap ini melakukan uji kelayakan model. Uji kelayakan dilakukan melalui wawancara, observasi, tes dan metode lainnya. Hasil wawancara, observasi dan tes dianalisis untuk mengetahui kelayakan model untuk dikembangkan.

9. Perbaikan Model Akhir.

Fase ini dilakukan untuk membuat model akhir yang dikembangkan. Keefektifan model menjadi pertimbangan .

10. Diseminasi dan Implementasi Model;

Sosialisasi dan implementasi model yang dikembangkan untuk digunakan secara luas.

3.4. Operasional Variabel

Samsi_2023

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING BERBASIS WALKING STICK DISCUSSION DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

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

Operasional Variabel Penelitian mengembangkan model pembelajaran dengan variabel bebas (X) project based learning dan variabel terikatnya (Y) berpikir kreatif. Berdasarkan variabel-variabel di atas, akan dikembangkan model pembelajaran PjBL Berbasis Walking Stick Discussion dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif era revolusi industri 4.0

Tabel 3 2 Operasional Variabel

Operasional Variabel	Definisi	Indikator	Sub Indikator	Indikator Keberhasilan	Pengukuran
Berpikir Kreatif	Berpikir kreatif adalah kebiasaan berpikir dengan ketajaman intuitif, melibatkan imajinasi, mengungkap kemungkinan baru, menemukan ide-ide mengejutkan, dan memicu hal-hal yang tidak terduga.	Flexibility	- Disajikan dari artikel, buku, dan peserta didik diminta untuk menemukan solusi, membuat gagasan untuk dijadikan topik proyek.	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat menjelaskan kegiatan ekonomi - Siswa mampu mendeskripsikan, dampak kegiatan ekonomi melalui berpikir kreatif - Siswa dapat memahami dan mendemonstrasikan, perilaku berpikir kreatif dalam kehidupan sehari-hari - Siswa dapat memahami, pentingnya terlibat dalam kegiatan berpikir kreatif - Siswa mampu mendeskripsikan, tindakan untuk mengatasi permasalahan di era Revolusi Industri 4.0 	SOAL

Operasional Variabel	Definisi	Indikator	Sub Indikator	Indikator Keberhasilan	Pengukuran
		Elaboration	- Disajikan wacana artikel dan video. Peserta didik diminta mengembangkan ide dari penelitian yang sudah ada dengan membuat langkah-langkah yang rinci, alat, dan bahan	- Siswa dapat Memiliki kesadaran, dalam melakukan kegiatan - Siswa memiliki keyakinan, dalam melakukan kegiatan - Siswa memiliki komitmen, dalam berupaya meningkatkan berpikir kreatif	- SOAL
		Originality	- Peserta didik diminta membuat proyek. - Disajikan tabel dan mendokumentasikan pembuatan proyek berupa video untuk di unggah di youtube - Disajikan tabel hasil pengamatan	- Siswa dapat menyesuaikan diri, era revolusi industri 4.0 dengan mempraktekkan, kegiatan berpikir kreatif dan mampu mendiekrripsikan manfaat berpikir kreatif	- SOAL

Samsi_2023

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING BERBASIS WALKING STICK DISCUSSION DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

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

Operasional Variabel	Definisi	Indikator	Sub Indikator	Indikator Keberhasilan	Pengukuran
			dan sistematika penulisan lapor		
		Fluency	- Disajikan pertanyaan terkait kelayakan produk	- Siswa dapat Memiliki kelancaran, dalam melakukan kegiatan - Siswa memiliki keleluasaan, dalam melakukan kegiatan - Siswa memiliki komitmen, dalam berupaya meningkatkan berpikir kreatif -	- SOAL

3.5. Proses Penelitian

Seperti disebutkan sebelumnya, proses penelitian mengadopsi Borg & Gall, dan proses penelitian berikut:

1. Tahap persiapan, pengumpulan data (Research & Information Collecting);
Tahap sebelumnya adalah analisis kebutuhan, termasuk proses pencarian informasi terkait pertanyaan penelitian dan tujuan pengembangan produk. Penelaahan literatur, berkaitan proses pencarian informasi data empiris melalui teori beberapa penelitian dengan produk yang dikembangkan. Terakhir, pertanyaan penelitian diselesaikan dengan mengidentifikasi studi skala kecil dari produk terkait yang akan dikembangkan.
2. Tahap perencanaan;
Tahap perencanaan penelitian pengembangan meliputi perumusan tujuan penelitian, penentuan kebutuhan proses penelitian, perumusan kualifikasi peneliti serta bentuk keikutsertaan dalam penelitian.
3. Pengembangan Desain model awal;
Tahapan ini: 1) Merancang model yang dikembangkan, 2) Mengidentifikasi infrastruktur yang dibutuhkan, 3) Mengidentifikasi langkah-langkah pengujian.
4. Pengujian model Awal (Uji terbatas);
Pada uji terbatas, peneliti melakukan: 1) Desain model awal, 2) uji model (uji terbatas), dan 3) uji lapangan sesuai kebutuhan. Selama uji coba lapangan, data dikumpulkan melalui observasi, wawancara dan tes.
5. Perbaikan model (hasil Uji terbatas);
Pada tahap ini, model dimodifikasi menjadi lebih kualitatif.
6. Pengujian model revisi (uji luas);
Pengujian model lebih luas pada tahap ini, yang meliputi: 1) pengujian keefektifan desain model hasil revisi; 2) pengujian keefektifan sintak; 3) efektifitas penggunaan model; 4) pengumpulan data hasil uji luas.
7. Perbaikan Model Hasil uji luas;

Revisi kedua dilakukan pada tahap ini. Produk disempurnakan berdasarkan umpan balik dari uji coba luas untuk perbaikan lebih lanjut.

8. Uji Kelayakan (Operational Field Testing);

Pada tahap ini melakukan uji kelayakan model. Uji kelayakan dilakukan melalui wawancara, observasi, tes dan metode lainnya. Hasil wawancara, observasi dan tes dianalisis untuk mengetahui kelayakan model untuk dikembangkan.

9. Perbaiki Model Akhir.

Fase ini dilakukan untuk membuat model akhir yang dikembangkan. Kefektifan model menjadi pertimbangan .

10. Diseminasi dan Implementasi Model;

Sosialisasi dan implementasi model yang dikembangkan untuk digunakan secara luas.

3.6. Teknik Pengumpulan Data

Teknik digunakan untuk memperoleh data digunakan menguji Instrumen hasil penelitian:

- a. Wawancara/Interview : wawancara dilakukan dengan guru ekonomi, kepala sekolah, dan siswa.
- b. Tes
Tes berupa pretes dan postes. Jumlah 45 butir soal , masing-masing pada kelas eksperimen dan kontrol. Hasil Tes dipakai untuk menguji kemampuan berpikir kreatif, efektifitas model pembelajaran, uji beda model, hipotesis, dan NGain.

3.7. Pengujian Instrumen

Uji validitas soal, reliabilitas soal, tingkat kesukaran soal, daya pembeda soal, pada kelas eksperimen dan kontrol.

a) Uji Validitas

Uji validasi dilakukan untuk mengidentifikasi item kuesioner yang valid (efektif).

Tabel 3.3 Kriteria Validitas Item

Skor	Kategori
1 – 1,5	Sangat tidak valid
1,6 – 2,5	Tidak valid
2,6 – 3,5	Kurang valid
3,6 – 4,0	Cukup valid
4,1 - 5	Valid

b) Uji Reliabilitas

pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengetahui reliabel atau tidaknya soal. Kriteria reliabilitas soal ditentukan berikut: Kesepakatan secara umum reliabilitas yang dianggap sudah cukup memuaskan jika ≥ 0.700 . Jika nilai $\alpha > 0.7$ artinya reliabilitas mencukupi (sufficient reliability) sementara jika $\alpha > 0.80$ ini mensugestikan seluruh item reliabel dan seluruh tes secara konsisten memiliki reliabilitas yang kuat

c) Menguji Tingkat Kesukaran Soal

Tujuan menguji tingkat kesukaran yaitu mengetahui derajat kesukaran sebuah soal. Tingkat kesukaran yang baik adalah **0,25 sampai 0,75**. Soal yang mempunyai tingkat kesukaran di bawah 0,25 berarti soal itu sukar, sebaliknya soal yang mempunyai tingkat kesukaran di atas 0,75 adalah soal itu terlalu mudah.

d) Daya Pembeda Soal

Tujuan mengetahui baik atau buruknya soal. kriteria untuk mengidentifikasi masalah adalah: Sedangkan indeks daya pembeda soal adalah perbedaan persentase dari 27 % siswa yang mendapat nilai tinggi (kelompok atas) dan 27 % siswa yang mendapat nilai rendah (kelompok bawah). Soal yang mempunyai indeks daya pembeda antara 0,15 sampai 0,20 atau lebih tinggi menunjukkan daya pembeda yang baik.

3.8. Hasil Uji Instrumen (Alat Tes) Penelitian

Berikut adalah hasil uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda soal:

- a. Uji validitas dan Reliabilitas soa

Tabel 3 4 Hasil Uji Validitas Dan Reliabilitas Soal Dengan SPSS 21

Soal	Pearson Correlation	r Tabel	Ket.	Cronbach's Alpha if Item Deleted	r Tabel	Ket.
Soal_1	.525**	0,300	Valid	.938	0,700	Relibel
Soal_2	.403*	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_3	.573**	0,300	Valid	.938	0,700	Relibel
Soal_4	.525**	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_5	.585**	0,300	Valid	.938	0,700	Relibel
Soal_6	.377*	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_7	.719**	0,300	Valid	.937	0,700	Relibel
Soal_8	.703**	0,300	Valid	.937	0,700	Relibel
Soal_9	.761**	0,300	Valid	.936	0,700	Relibel
Soal_10	.507**	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_11	.514**	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_12	.457**	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_13	.380*	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_14	.429*	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_15	.627**	0,300	Valid	.938	0,700	Relibel
Soal_16	.556**	0,300	Valid	.938	0,700	Relibel
Soal_17	.375*	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_18	.389*	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_19	.710**	0,300	Valid	.937	0,700	Relibel
Soal_20	.648**	0,300	Valid	.937	0,700	Relibel
Soal_21	.676**	0,300	Valid	.937	0,700	Relibel
Soal_22	.578**	0,300	Valid	.938	0,700	Relibel
Soal_23	.772**	0,300	Valid	.936	0,700	Relibel
Soal_24	.385*	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_25	.442*	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_26	.392*	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_27	.580**	0,300	Valid	.938	0,700	Relibel
Soal_28	.423*	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel

Samsi_2023

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING BERBASIS WALKING STICK DISCUSSION DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

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

Soal_29	.475**	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_30	.359*	0,300	Valid	.940	0,700	Relibel
Soal_31	.417*	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_32	.472**	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_33	.458**	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_34	.395*	0,300	Valid	.940	0,700	Relibel
Soal_35	.719**	0,300	Valid	.937	0,700	Relibel
Soal_36	.585**	0,300	Valid	.938	0,700	Relibel
Soal_37	.479**	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_38	.364*	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_39	.461**	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_40	.458**	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_41	.676**	0,300	Valid	.937	0,700	Relibel
Soal_42	.377*	0,300	Valid	.940	0,700	Relibel
Soal_43	.676**	0,300	Valid	.937	0,700	Relibel
Soal_44	.405*	0,300	Valid	.939	0,700	Relibel
Soal_45	.712**	0,300	Valid	.937	0,700	Relibel

Dari hasil uji statistik validitas soal dengan SPSS 21 diperoleh hasil nilai dengan masing-masing nilai pearson correlation seperti pada tabel di atas dengan nilai score $> 0,300$, untuk menyatakan valid atau tidak soal yaitu nilai pearson correlation harus lebih besar dari r tabel. Hasil data validitas pada tabel di atas setiap item soal Pearson Correlation $> 0,300$, artinya semua item soal dinyatakan Valid dengan kriteria baik sampai dengan sangat baik..

Selanjutnya Hasil uji reliabilitas Statistik dengan SPSS 21, hasil Cronbach's Alpha diperoleh hasil rata-rata 0,940 dari jumlah soal 45 soal. Kategori relibel atau tidaknya soal dengan nilai minimum 0,700. Berdasarkan hasil di atas nilai Cronbach's Alpha $0,940 > 0,700$ maka diputuskan bahwa semua item soal relibel dengan kriteria sangat tinggi.

b. Hasil uji tingkat kesukaran soal

Tabel 3 5 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

Soal	Hasil	Kategori	Soal	Hasil	Kategori	Soal	Hasil	Kategori
1	0,6875	Sedang	16	0,71875	Sedang	31	0,5625	Sedang
2	0,34375	Sedang	17	0,6875	Sedang	32	0,65625	Sedang
3	0,6875	Sedang	18	0,53125	Sedang	33	0,71875	Sedang

Samsi_2023

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING BERBASIS WALKING STICK DISCUSSION DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

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

4	0,6875	Sedang	19	0,6875	Sedang	34	0,6875	Sedang
5	0,71875	Sedang	20	0,71875	Sedang	35	0,71875	Sedang
6	0,78125	Sukar	21	0,6875	Sedang	36	0,71875	Sedang
7	0,71875	Sedang	22	0,71875	Sedang	37	0,71875	Sedang
8	0,6875	Sedang	23	0,6875	Sedang	38	0,3125	Sedang
9	0,71875	Sedang	24	0,65625	Sedang	39	0,78125	Sukar
10	0,71875	Sedang	25	0,90625	Sukar	40	0,71875	Sedang
11	0,71875	Sedang	26	0,3125	Sedang	41	0,71875	Sedang
12	0,8125	Sukar	27	0,6875	Sedang	42	0,625	Sedang
13	0,1875	Mudah	28	0,6875	Sedang	43	0,71875	Sedang
14	0,71875	Sedang	29	0,84375	Sukar	44	0,84375	Sukar
15	0,71875	Sedang	30	0,71875	Sedang	45	0,71875	Sedang

Table 3.5 di atas merupakan hasil uji tingkat kesukaran dari butir soal yang menjadi alat untuk penelitian ini. Dari hasil uji tersebut di peroleh hasil soal yang berkategori sukar yaitu 6 butir soal, dan yang berkategori mudah 1 butir soal dan 39 butir soal berkategori sedang, artinya dalam pengukuran ini tidak bertentangan dengan kriteria, dengan demikian maka dikatakan terukur.

c. Hasil uji daya pembeda

Tabel 3 6 Hasil Uji Daya Pembeda

Soal	Daya Pembeda	Kriteria	Soal	Daya Pembeda	Kriteria	Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,38	Baik	16	0,31	Baik	31	0,25	Baik
2	0,31	Baik	17	0,25	Baik	32	0,56	Sangat Baik
3	0,50	Sangat Baik	18	0,44	Sangat Baik	33	0,44	Sangat Baik
4	0,25	Baik	19	0,62	Sangat Baik	34	0,21	Cukup
5	0,44	Sangat Baik	20	0,43	Sangat Baik	35	0,56	Sangat Baik
6	0,31	Baik	21	0,63	Sangat Baik	36	0,56	Sangat Baik
7	0,56	Sangat Baik	22	0,31	Baik	37	0,44	Sangat Baik

Samsi_2023

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING BERBASIS WALKING STICK DISCUSSION DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

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

8	0,50	Sangat Baik	23	0,63	Sangat Baik	38	0,25	Baik
9	0,56	Sangat Baik	24	0,31	Baik	39	0,44	Sangat Baik
10	0,31	Baik	25	0,20	Cukup	40	0,31	Baik
11	0,44	Sangat Baik	26	0,25	Baik	41	0,56	Sangat Baik
12	0,38	Baik	27	0,50	Sangat Baik	42	0,38	Baik
13	0,25	Baik	28	0,25	Baik	43	0,56	Sangat Baik
14	0,31	Baik	29	0,31	Baik	44	0,31	Baik
15	0,56	Sangat Baik	30	0,31	Baik	45	0,56	Sangat Baik

Dari hasil uji beda 45 butir soal dengan Office Excel diperoleh 21 soal kategori sangat baik, 22 soal kategori baik, dan 2 soal kategori cukup. Dengan demikian maka dikatakan bahwa hasil uji menunjukkan perbedaan yang nyata dari masing-masing butir soal.

3.9. Teknis Analisis Data

Data diperoleh dengan melakukan eksperimen. Data kualitatif dalam penelitian ini berupa kritik dan saran. yang disampaikan oleh ahli. Pada tahap perbaikan produk, akan ditampilkan produk sebelum perbaikan dan produk setelah tahap modifikasi, dengan gambaran proses modifikasi. Sedangkan data dalam bentuk kuantitatif berisi informasi tentang kualitas model yang dipelajari, informasi ini diperoleh dari responden dengan mengisi kuesioner dengan skala penilaian, yang kemudian dianalisis melalui perhitungan statistik deskriptif (Sukardjo, 2006: 52).

3.10. Uji Asumsi Klasik

.Pengujian asumsi klasik dilakukan melalui uji normalitas dan uji homogenitas. Tujuan dari asumsi klasik mengetahui data berdistribusi normal atau tidak, dan mengetahui homogen tidak varian data.

3.11. Pengujian Hipotesis

Pengujian efektifitas model antara kelas eksperimen dan kontrol pada uji digunakan Anova satu faktor (Oneway Anova), dengan ketentuan berikut:

Dalam pengujian hipotesis dengan Oneway Anova dengan rumus:

Source of Variation	Sum of Squares	Degrees of Freedom	Mean Squares (MS)	F
Within	$SSW = \sum_{j=1}^k \sum_{l=1}^l (X - \bar{X}_j)^2$	$df_w = k - 1$	$MSW = \frac{SSW}{df_w}$	$F = \frac{MSB}{MSW}$
Between	$SSB = \sum_{j=1}^k (\bar{X}_j - \bar{X})^2$	$df_b = n - k$	$MSB = \frac{SSB}{df_b}$	
Total	$SST = \sum_{j=1}^n (\bar{X}_j - \bar{X})^2$	$df_t = n - 1$		

Gambar 3 2 Gambar rumus Anova

Keterangan:

Alternatively,

$$F = \text{MST}/\text{MSE}$$

$$\text{MST} = \text{SST}/p-1$$

$$\text{MSE} = \text{SSE}/N-p$$

$$\text{SSE} = \sum (n-1)$$

Dimana

F : Anova Coefficient

MSB : Mean sum of squares between the groups

MSW : Mean sum of squares within the groups

MSE : Mean sum of squares due to error

SST : total Sum of squares

P : Total number of populations

n : The total number of samples in a population

SSW : Sum of squares within the groups

SSB : Sum of squares between the groups

SSE : Sum of squares due to error

s : Standard deviation of the samples

N : Total number of observations

Samsi_2023

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING BERBASIS WALKING STICK DISCUSSION DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

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

3.12. Uji N-Gain

Untuk mendeskripsikan efektifitas perbedaan g faktor (gain skor ternormalisasi) dengan rumus:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

(Hake, RR. dalam Arikunto, 2002:126)