

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

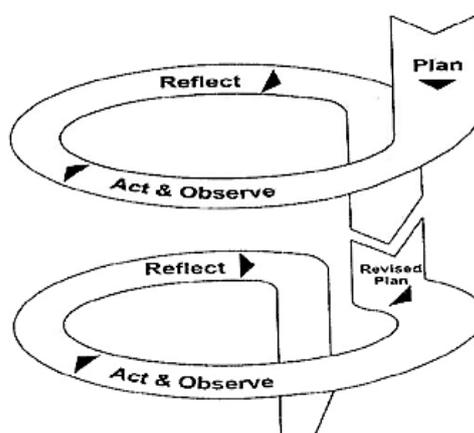
Penelitian “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) pada Mata Pelajaran Sistem Robotik di SMKN 2 Cimahi” ini merupakan penelitian tindakan kelas atau *Classroom Action Research*. Penelitian tindakan kelas adalah pelaksanaan penelitian yang dilakukan oleh guru dalam kelas dengan menggunakan beberapa langkah, yaitu merencanakan, melaksanakan, dan merefleksikan tindakan secara kolaboratif dan partisipatif dengan tujuan agar kinerja yang dimiliki guru dapat diperbaiki dan berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.

Metode penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metode kombinasi (*Mix Method*). Menurut Creswell (2009) menyatakan bahwa “*Mixed Methods Research is an approach to inquiry that combines or associated both qualitative quantitative forms of research*”. Metode kombinasi merupakan pendekatan penelitian yang menggabungkan atau menghubungkan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif. Metode kombinasi yang digunakan adalah metode kombinasi model *Concurrent Embedded Strategy*. Model *Concurrent Embedded Strategy* merupakan metode penelitian yang mengkombinasikan penggunaan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif secara simultan/bersama-sama (atau sebaliknya), tetapi bobot metodenya berbeda. Pada model ini ada metode primer dan metode sekunder. Metode primer digunakan untuk memperoleh data yang utama, dan metode sekunder digunakan untuk memperoleh data guna mendukung data yang diperoleh dari metode primer (Creswell dalam Sugiyono, 2013, hlm. 412). Dalam penelitian ini prioritas yang diberikan adalah pada metode kuantitatif sebagai data primer, karena fokus dari penelitian ini untuk mengetahui hasil belajar siswa. Metode kualitatif sebagai data sekunder untuk mendukung data primer.

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini dilakukan menggunakan prosedur Penelitian Tindakan Kelas. Seluruh prosedur PTK ini dilakukan dalam penerapan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Proses pengambilan data dilakukan dalam setiap siklus untuk melihat aktivitas guru, aktivitas siswa dan hasil belajar.

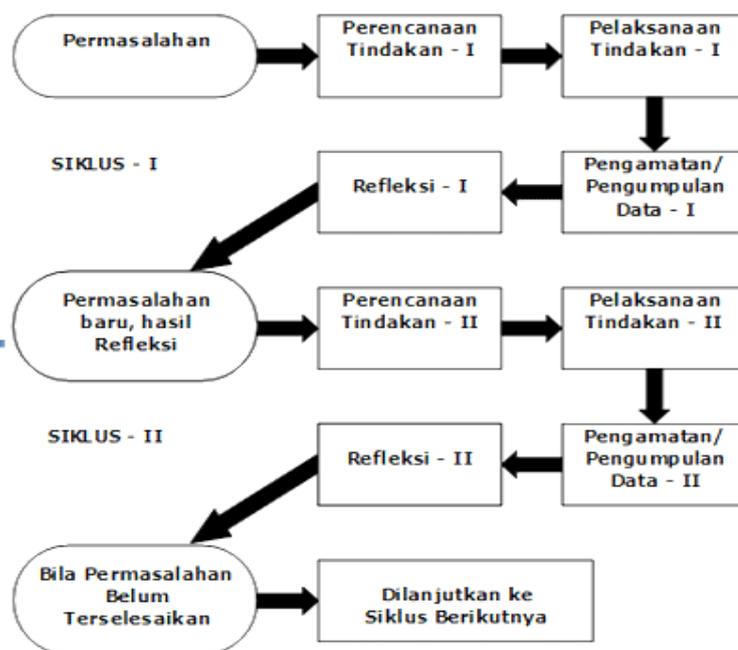
Model atau desain Penelitian Tindakan Kelas salah satunya adalah model Kemmis & McTaggart. Adapun model penelitian tindakan kelas ini digambarkan pada Gambar 3. 1



Gambar 3. 1 Model Penelitian Tindakan Kelas oleh Kemmis dan Taggart

Model penelitian tindakan berdasarkan Gambar 3. 1, menunjukkan proses siklus ganda. Siklus pertama bergerak melalui langkah-langkah utama perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi, yang kemudian digunakan untuk merevisi proses dalam siklus berikutnya (Kemmis dan McTaggart, 1988).

Selanjutnya berikut ini terdapat model siklus hasil adaptasi dari model-model sebelumnya yang tidak jauh berbeda menurut Arikunto (2010, hlm. 6) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. 2



Gambar 3. 2 Model Penelitian Tindakan Kelas oleh Arikunto

Kedua model atau desain PTK di atas akan dijadikan acuan oleh peneliti dalam melakukan Penelitian Tindakan Kelas yaitu penerapan proses pembelajaran Sistem Robotik menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*, yang selanjutnya dapat dijabarkan setiap langkah-langkahnya seperti berikut.

1. Siklus I

A. Perencanaan (*Plan*)

Sebelum dilakukannya perencanaan terdapat yang namanya pra siklus dimana dalam pra siklus ini peneliti melakukan observasi dan mengidentifikasi masalah yang ada dalam proses pembelajaran di kelas yang akan dijadikan subjek tindakan. Setelah ditemukan adanya masalah dalam proses pembelajaran, selanjutnya peneliti menyusun tahap perencanaan. Adapun kegiatan perencanaan meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

- 1) Menyusun dan mempersiapkan perangkat/instrumen pembelajaran yang berupa Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Slide PPT dan Tes Evaluasi
- 2) Menyusun dan mempersiapkan perangkat/instrumen penelitian berupa Lembar Observasi Aktivitas Guru, Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Penilaian Afektif, Lembar Penilaian Psikomotor, Lembar Wawancara Siswa dan Lembar Refleksi dari Pengamat.

Ridwan Firdaus, 2019

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK TALK WRITE (TTW) PADA MATA PELAJARAN SISTEM ROBOTIK DI SMKN 2 CIMAHI

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

- 3) Menyusun langkah - langkah tindakan yaitu menerapkan model pembelajaran *Think Talk Write* yang akan dimuat dalam RPP
- 4) Melakukan Validasi Instrumen
- 5) Melakukan *pre test* sebelum dilakukannya tindakan. Hal ini bertujuan untuk melihat pengetahuan awal siswa sebelum dilakukannya tindakan penelitian.

B. Tindakan (*Action*) dan Pengamatan (*Observation*)

Pelaksanaan siklus I dilakukan selama 1 kali pertemuan tatap muka dan dilaksanakan sesuai KBM yang telah disusun oleh sekolah. Setelah dilakukan perencanaan secara memadai, selanjutnya dilaksanakan tindakan dengan penerapan model *Think Talk Write* pada mata pelajaran Sistem Robotik. Pada tahap tindakan ini guru melaksanakan rencana pembelajaran yang telah disusun dan direncanakan sebelumnya, yaitu pembelajaran Komponen Pneumatik menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*. Observasi atau pengamatan dalam penelitian ini dilakukan selama proses pembelajaran di kelas berlangsung. Observasi dilaksanakan untuk mengamati setiap proses dan perkembangan yang terjadi pada peserta didik. Observasi dilakukan oleh peneliti sesuai dengan pedoman observasi yang telah dibuat.

C. Refleksi (*Reflection*)

Berdasarkan data yang dikumpulkan selama pelaksanaan pembelajaran, dilakukan analisis dan evaluasi baik tentang proses maupun hasil pembelajaran yang telah dilakukan. Tujuan refleksi adalah mengkaji, merenungkan kembali (merefleksi) untuk mengetahui apakah proses dan hasil pembelajaran pada siklus pertama telah sesuai dengan harapan. Apabila ada yang tidak sesuai, maka itulah yang akan diperbaiki pada siklus II (Supardi, 2015, hlm. 163).

D. Perencanaan yang direvisi (*revised plan*) siklus II

Kegiatan yang dilaksanakan pada siklus II dimaksudkan sebagai perbaikan dari siklus I. Tahapan pada siklus II identik dengan siklus I yaitu diawali dengan perencanaan perbaikan (*revised plan*), dilanjutkan dengan pelaksanaan tindakan (*action*), *observation* (observasi), dan refleksi (*reflection*). Jika dievaluasi pada akhir siklus kedua tidak terjadi peningkatan, dilaksanakan siklus ke ketiga yang tahap-tahapnya seperti pada tahap siklus pertama dan kedua.

3.3 Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini adalah subjek dan objek yang terlibat dalam penelitian. Partisipan yang terlibat pada penelitian ini yaitu dua dosen pembimbing dari Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), guru mata pelajaran Sistem Robotik yang terkait pada penelitian di SMKN 2 Cimahi, ahli materi dan peserta didik kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika. Pemilihan partisipan dalam penelitian ini disebabkan oleh beberapa pertimbangan sebagai berikut:

- 1) Pemilihan dua orang dosen pembimbing dalam penelitian ini berdasarkan kebijakan dari pihak Departemen Pendidikan Teknik Elektro untuk membagi sama rata tugas dari dosen-dosen dalam membimbing mahasiswanya.
- 2) Pemilihan guru mata pelajaran Sistem Robotik disebabkan karena tema penelitian sesuai dengan kompetensi yang dimiliki guru terkait. Selain itu, menurut pandangan peneliti, guru mata pelajaran terkait dapat membantu membimbing peneliti dalam melaksanakan penelitian.
- 3) Pemilihan dua orang ahli materi dalam penelitian ini sebagai penguji kelayakan dari instrumen yang dibuat untuk pelaksanaan penelitian, yaitu satu dosen dan satu guru mata pelajaran Sistem Robotik
- 4) Pemilihan siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika sebagai subjek penelitian didasarkan karena siswa tersebut menerima materi pembelajaran Sistem Robotik. Oleh karena itu, siswa dapat dijadikan sebagai subjek penelitian karena sesuai dengan target penelitian dan dapat menghasilkan data penelitian.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti yang untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015). Populasi di dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika SMKN 2 Cimahi sebanyak empat kelas dengan jumlah populasi sebanyak 123 siswa.

3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah sebagian individu dari seluruh jumlah populasi (Sugiyono, 2015). Sampel pada penelitian ini diambil dengan teknik *purposive sampling* yaitu sampel yang dilakukan atas dasar pertimbangan perorangan atau peneliti. Pengambilan sampel dilakukan pada mata pelajaran Sistem Robotik Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika SMKN 2 Cimahi. Dimana sampel yang diambil yakni kelas XI Mekatronika A sebanyak 32 siswa.

3.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kelas XI Mekatronika A di SMKN 2 Cimahi yang beralamatkan di JL. KAMARUNG KM. 1,5 No. 69 , Citeureup, Cimahi Utara, Cimahi, Jawa Barat, Indonesia. Adapun waktu penelitian yang akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019 dan disesuaikan dengan jadwal pembelajaran Sistem Robotik kelas XI Meka A. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Februari sampai April 2019 dilaksanakan dalam tiga siklus.. Setiap siklus terdiri dari satu kali pertemuan, dimana tiap pertemuan memiliki alokasi waktu enam jam pelajaran.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada saat pengambilan data pada subjek yang diteliti, yaitu :

- 1) Tes merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengukur pemahaman siswa atau hasil belajar siswa setelah dilakukannya tindakan penelitian. Tes hasil belajar ranah kognitif terdiri dari *pre test*, evaluasi kognitif dan *post test*. *Pre test* berbentuk plihan ganda untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Evaluasi kognitif berbentuk soal essay, diberikan setiap akhir siklus dimana tes ini berfungsi sebagai pelengkap untuk mengetahui hasil belajar siswa sebagai bentuk adanya perbaikan dalam proses pembelajaran. *Post test* bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah dilakukannya tindakan.

- 2) Data observasi berupa hasil belajar aspek psikomotor, aspek afektif, aktivitas guru dan aktivitas siswa. Data observasi diambil saat proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* berlangsung dan diobservasi oleh dua orang observer.
- 3) Lembar wawancara dan angket diisi oleh siswa mengenai tanggapan setelah melakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* pada mata pelajaran Sistem Robotik mengenai materi komponen – komponen pneumatik.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur suatu fenomena alam maupun lingkungan sosial yang dapat diamati (Sugiyono, 2015). Instrumen penelitian ini terdiri dari lembar observasi aktivitas guru, lembar observasi aktivitas siswa, instrumen kognitif, instrumen psikomotor, instrumen afektif, instrumen angket dan pedoman wawancara.

3.7.1 Instrumen Kognitif

Instrumen Kognitif digunakan untuk mengumpulkan data tentang hasil belajar siswa dalam upaya peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *Think Talk Write*. Instrumen ini terdiri dari soal *pretest* dan *posttest*. Soal berjumlah 40 soal, pemberian nilai tes ini sama seperti penilaian tes objektif. Setiap butir soal hanya membutuhkan satu jawaban. Apabila butir jawaban siswa tidak sesuai dengan kunci jawaban maka nilainya nol, sedangkan jika siswa menjawab dengan benar diberi nilai. Jawaban siswa tersebut yang nantinya akan dijumlahkan dan diberi skor. Skor tersebut yang dijadikan sebagai bahan analisis. Berikut kisi-kisi instrumen yang dibuat oleh peneliti sebagai pedoman soal bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 1 Kisi – kisi Instrumen Pretest dan Posttest

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Jml. Soal	No	Aspek Kognitif
3.3 Memahami macam – macam komponen pneumatik yang digunakan untuk mengoperasikan suatu mesin	Komponen-Komponen pneumatik beserta simbolnya	Memahami macam – macam katup pneumatik dan simbolnya	7	2	C3
				4	C1
				11	C3
				16	C2
				17	C2
				20	C2
				21	C3
		Memahami macam – macam pengaktifan katup pneumatik dan simbolnya	3	9	C1
				10	C2
				26	C3
	Memahami macam – macam aktuator pneumatik dan simbolnya	10	1	C1	
			3	C2	
			5	C1	
			6	C1	
			12	C2	
			14	C2	
			18	C3	
			22	C2	
	Memahami macam – macam komponen pengadaan udara bertekanan dan simbolnya	7	7	C2	
			8	C2	
			13	C1	
15			C2		
24			C3		
25			C3		
Menerapkan komponen pneumatik pada gambar rangkaian	2	38	C4		
		40	C4		
		Menganalisis rangkaian pneumatik	11	19	C4
				27	C4
				28	C4
29	C4				

				30	C4
				31	C4
				32	C4
				33	C4
				36	C4
				37	C4
				39	C4

A. Analisis Data Uji Coba Instrumen

Tujuan diadakan uji coba adalah diperolehnya informasi mengenai kualitas instrumen sudah atau belum memenuhi persyaratan yang digunakan. Menurut Arikunto (2010, hlm. 211) baik buruknya instrumen akan berpengaruh terhadap benar tidaknya data yang diperoleh, sedangkan benar tidaknya sangat menentukan bermutu tidaknya hasil penelitian. Instrumen yang baik selain valid juga harus reliabel, artinya dapat diandalkan.

1) Uji Validitas Instrumen

Pengujian validitas instrumen dimaksudkan untuk mendapatkan alat ukur yang terpercaya. Untuk mengetahui validitas instrumen digunakan nilai hasil instrumen yang disusun oleh peneliti. Dalam penelitian ini setiap butir soal di uji validitasnya dengan rumus rumus Korelasi Pearson Product Moment sebagai berikut (Arikunto, 2012):

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2) \cdot (N \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

X = skor item tes

Y = jumlah skor item

N = banyaknya peserta tes

Kevalidan butir soal dapat diketahui dengan membandingkan harga r-hitung dengan r-tabel sesuai dengan jumlah responden. Jika r-hitung > r-tabel maka butir soal tersebut dinyatakan valid.

2) Uji Realibilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen merupakan syarat pengujian validitas instrumen, karena itu instrumen yang valid umumnya pasti reliabel tetapi pengujian reliabilitas instrumen perlu dilakukan. Teknik analisis data untuk pengujian reliabilitas menggunakan rumus *Kuder-Richardson 20* (K-R 20) yaitu sebagai berikut (Arikunto, 2012):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{Sd^2 - \Sigma pq}{Sd^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan
- p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
- Σpq = jumlah hasil perkalian antara p dan q
- n = banyaknya item
- Sd = standar deviasi dan tes (standar deviasi adalah akar varian)

Skala pengukuran yang reliabel adalah yang memiliki nilai Aplha-Cornbach minimal 0,70 dimana tingkat reliabilitas dengan metode Aplha Cornbach diukur berdasarkan skala alpha 0 sampai dengan 1. Kategori tingkat reliabilitas internal (r_i) instrumen penelitian yang dikemukakan oleh J.P. Guilford (1956, hlm. 145) sebagai berikut:

- a. Jika koefisien korelasi $0,80 < r_i \leq 1,00$ maka reliabilitas sangat tinggi
- b. Jika koefisien korelasi $0,60 < r_i \leq 0,80$ maka reliabilitas tinggi
- c. Jika koefisien korelasi $0,40 < r_i \leq 0,60$ maka reliabilitas sedang
- d. Jika koefisien korelasi $0,20 < r_i \leq 0,40$ maka reliabilitas rendah
- e. Jika $r_i \leq 0,20$ maka reliabilitas sangat rendah

3) Uji Tingkat Kesukaran Soal

Untuk mengetahui tiap butir soal pada instrumen penelitian ini mudah atau sukar, maka dilakukan uji tingkat kesukaran. Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut mudah atau sukar. Seperti halnya uji validitas dan reabilitas. Menurut Arikunto (2012, hlm. 112) untuk menghitung tingkat kesukaran soal menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3. 2 Klasifikasi indeks kesukaran

Nilai Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
Kurang dari 0,30	Sukar
0,30 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

4) Uji Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2009). Sehingga uji daya pembeda ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan suatu soal untuk membedakan kemampuan setiap siswa. Rumus yang digunakan sebagai berikut (Arikunto, 2012):

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = daya pembeda

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B = banyaknya peserta tes kelompok bawah

Tabel 3. 3 Klasifikasi Uji Daya Pembeda

Nilai	Tingkat Daya Pembeda
Kurang dari 0,20	Kurang
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Sangat Baik
Negatif	Dihilangkan

3.7.2 Instrumen Penilaian Psikomotor

Instrumen psikomotor digunakan untuk menilai keterampilan siswa pada saat proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Think Talk Write*. Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada aspek psikomotor merupakan hasil dari *expert judgement*. *Expert judgement* merupakan penilaian para ahli mengenai kelayakan sebuah instrumen penelitian yang akan diimplementasikan dalam sebuah penelitian. Instrumen yang digunakan berupa skala penilaian. Kisi-kisi instrumen aspek psikomotor yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Aspek Psikomotor

No	Aktivitas yang diamati
1	Persiapan
2	Perancangan gambar blok diagram susunan sistem pneumatik
3	Perancangan gambar rangkaian pneumatik
4	Mengembangkan penggunaan komponen pada gambar rangkaian
5	Waktu Pengerjaan

3.7.3 Instrumen Penilaian Afektif

Instrumen afektif digunakan untuk menilai sikap siswa pada saat proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Think Talk Write*. Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada aspek afektif merupakan hasil dari *expert judgement*. *Expert judgement* merupakan penilaian para ahli mengenai kelayakan sebuah instrumen penelitian yang akan diimplementasikan dalam sebuah penelitian. Instrumen yang digunakan berupa daftar cek. Kisi-kisi instrumen aspek psikomotor yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Instrumen Aspek Afektif

No	Tingkatan Afektif	Sikap yang diamati
1	Receiving	Kedisiplinan dan antusiasme ketika pembelajaran
2	Responding	Reaksi positif saat melaksanakan pembelajaran
3	Valuing	Memiliki pendirian pada saat melaksanakan pembelajaran
4	Organization	Mampu bertanggung jawab dan bekerja sama dengan lingkungan sekitar
5	Characterization	Tekun dan sabar selama menjalankan pembelajaran hingga berakhir

3.7.4 Instrumen Angket

Lembar angket pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa dalam penggunaan model pembelajaran *Think Talk Write*. Isi instrumen angket tersebut merupakan alat ukur untuk mengetahui tanggapan siswa dalam penggunaan model pembelajaran. Angket ini diberikan kepada siswa setelah tercapainya kriteria keberhasilan penelitian. Kisi-kisi dari instrumen angket yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Kisi-kisi Angket Siswa

Indikator	No. Pernyataan
Menunjukkan sikap dalam penggunaan model pembelajaran	4, 9, 14 dan 17
Menunjukkan minat dalam penggunaan model pembelajaran	1, 2, 19 dan 20
Menunjukkan manfaat dalam penggunaan model pembelajaran	3, 5, 6,7, 8, 15 dan 16
Menunjukkan efektivitas dalam penggunaan model pembelajaran	10, 11, 12, 13 dan 18

3.7.5 Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa merupakan lembar penilaian yang menggambarkan tingkat aktivitas siswa dalam proses pembelajaran yang disusun berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan aktivitas belajar menurut Paul B. Diedrich (dalam Sardiman, 2006: 101). Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan mengenai aktivitas siswa selama pembelajaran Sistem Robotik dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*. Adapun kisi-kisi lembar observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3. 7.

Tabel 3. 7 Kisi-kisi Lembar Observasi Aktivitas Siswa

No	Aspek Yang Diamati
1	Minat belajar siswa ketika pembelajaran
2	Keseriusan siswa dalam memperhatikan guru
3	Mencatat materi yang dijelaskan guru
4	Mengajukan pendapat atau bertanya
5	Mengerjakan LKS
6	Kerjasama antar siswa dalam kelompok
7	Mencatat hasil diskusi kelompok
8	Mempresentasikan hasil diskusi
9	Keaktifan siswa selama pembelajaran
10	Ketertiban siswa selama pembelajaran berlangsung

3.7.6 Lembar Observasi Aktivitas Guru

Lembar observasi aktivitas guru merupakan lembar penilaian yang menggambarkan tingkat aktivitas guru dalam proses pembelajaran yang disusun berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan mengenai aktivitas guru selama pembelajaran Sistem Robotik dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*. Adapun kisi-kisi lembar observasi aktivitas guru dalam pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Kisi-kisi Lembar Observasi Aktivitas Guru

No	Aspek Yang Diamati	Indikator
1	Kegiatan Pendahuluan	a. Memotivasi Siswa berkaitan dengan materi yang diajarkan
		b. Apersepsi berkaitan dengan materi yang diajarkan
		c. Memberi acuan materi yang akan diajarkan
2	Penyampaian Materi Pembelajaran	a. Kejelasan memberikan contoh dari gambar yang ditampilkan
		b. Kejelasan menerangkan materi dan contoh gambar berdasarkan aspek kompetensi
		c. Penguasaan materi pelajaran secara utuh
3	Mengajukan Pertanyaan/Pendapat	a. Memotivasi siswa untuk mengemukakan pendapat
		b. Kejelasan memberikan pertanyaan kepada siswa
		c. Kejelasan menjawab pertanyaan yang diajukan siswa
4	Melakukan Kegiatan Diskusi	a. Membimbing setiap kelompok diskusi
		b. Menjaga suasana diskusi agar tetap tenang
		c. Memotivasi siswa agar dapat bekerjasama dalam kelompok
5	Melakukan Kegiatan Presentasi	a. Membimbing kelompok yang tampil di depan kelas
		b. Memotivasi siswa untuk berani bertanya dan mengemukakan pendapatnya pada saat sesi tanya jawab
		c. Menjaga suasana presentasi agar tetap tenang
6	Menutup Kegiatan Pembelajaran	a. Menyimpulkan materi kompetensi yang diajarkan
		b. Memotivasi siswa di akhir pembelajaran
		c. Menginformasikan materi pembelajaran yang akan datang.

3.7.7 Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa setelah kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *Think Talk Write*. Pedoman wawancara juga dilakukan sebagai data tambahan setelah dilakukannya tindakan pada setiap siklus. Hasil dari wawancara ini dapat digunakan sebagai acuan untuk refleksi disetiap siklus. Dalam langkah refleksi tersebut, peneliti akan memperoleh masukan dari siswa tentang langkah penelitiannya. Masukan ini berisi kesan dan saran atau pendapat dari siswa tentang kegiatan pembelajaran.

3.8 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah dalam penelitian (Arikunto, 2013, hlm.110). Hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah hipotesis komparatif. Menurut Sugiyono (2014, hlm.104) bahwa hipotesis komparatif merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah komparatif. Hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

Ho : Persentase kelulusan hasil belajar siswa < 75 % dengan menerapkan model pembelajaran *Think Talk Write* pada mata pelajaran Sistem Robotik

Ha : Persentase kelulusan hasil belajar siswa ≥ 75 % dengan menerapkan model pembelajaran *Think Talk Write* pada mata pelajaran Sistem Robotik

3.9 Teknik Analisis Data

3.9.1 Analisis Data Kualitatif

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dimulai sepanjang pengumpulan data, terus berjalan di sepanjang proses pengumpulan data (Craig A. Meller, 2011, hlm. 68). Sebelum dilaksanakannya penelitian, analisis dilakukan terhadap data hasil studi pendahuluan yang akan digunakan untuk menentukan fokus penelitian.

Data dari hasil penelitian tindakan yang berupa proses pembelajaran selama siklus I, siklus II dan siklus III diolah dan dianalisis secara naratif-kualitatif (Nana Syaodih, 2012, hlm. 156). Teknik analisis kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model analisis Miles and Huberman (1984) yang dilakukan dalam tiga komponen yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan

1. Reduksi Data

Reduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Tahapan reduksi data dilakukan dengan menulis ulang data pada komputer mengenai hasil catatan lapangan, wawancara, dan informasi dari dokumen yang ada, kemudian mencari kalimat yang berhubungan dengan data yang ingin dicari, selanjutnya diberi tanda berupa teks tebal atau kode tertentu.

2. Penyajian Data

Penyajian data dilakukan dalam rangka mengorganisasikan data yang merupakan penyusunan informasi secara sistematis dari hasil reduksi data. Tahapan ini mendeskripsikan ciri-ciri atau karakteristik utama kategori yang muncul dari hasil reduksi data. Disajikan dalam bentuk teks yang bersifat naratif.

3. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan adalah proses penarikan intisari dan interpretasi dari sajian data yang telah terorganisir untuk menjawab rumusan masalah yang telah dirumuskan.

3.9.2 Analisis Data Kuantitatif

1) Analisis Aktivitas Guru dan Siswa

Penilaian Aktivitas guru dan siswa diperoleh dari lembar pengamatan yang diisi oleh pengamat selama pembelajaran berlangsung. Dalam menghitung nilai aktivitas guru dan siswa pada penelitian ini menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Tabel 3. 9 Klasifikasi Tingkat Keberhasilan Aktivitas Guru dan Siswa

Kategori	Perolehan Nilai
Sangat Baik	90 - 100
Baik	80 - 89
Cukup Baik	70 - 79
Kurang Baik	≤ 69

2) Analisis Data Kognitif

Pengolahan data merupakan bagian penting dalam metode ilmiah karena dengan mengolah data tersebut dapat memberikan hasil untuk pemecahan masalah penelitian. Data hasil belajar kognitif diperoleh melalui tes awal (*pretest*) hingga tes akhir (*posttest*). Adapun langkah-langkah dalam pengolahan data sebagai berikut:

a. Pemberian Skor

Pengolahan data spek kognitif dilakukan dengan memberikan penskoran terhadap jawaban yang diberikan. Setelah penskoran tiap butir jawaban, langkah selanjutnya adalah menjumlahkan skor yang diperoleh oleh masing-masing siswa dan mengkonversinya ke dalam bentuk nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2013):

$$Sk = \frac{\Sigma R}{\text{Jumlah Soal}} \times 100$$

Keterangan:

Sk = Skor Siswa

R = Jawaban Benar dari Siswa

b. Uji Normalitas

Melakukan uji normalitas. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas sebaran data dilakukan dengan cara membandingkan nilai *Kolmogorov-Semirnov* dan Probabilitas, nilai signifikansinya adalah 0,05 Pengambilan keputusan dalam uji normalitas tersebut (Susetyo, 2010) yakni:

P dari koefisien K-S > 0,05 maka data berdistribusi normal

P dari koefisien K-S < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*. Analisis data dilakukan dengan uji parametrik yaitu melalui uji t dengan syarat bila data yang telah terkumpul berdistribusi secara normal. Berikut ini merupakan hipotesis yang diajukan oleh peneliti:

H_0 : Tidak tercapainya target hasil belajar siswa, yaitu kurang dari 75% siswa mencapai nilai 75 (KKM) dengan model pembelajaran *Think Talk Write*

H_a : Tercapainya target hasil belajar siswa, yaitu sebanyak 75% siswa mencapai nilai 75 (KKM) dengan model pembelajaran *Think Talk Write*

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$

H_a : $\mu_1 \neq \mu_2$

Mencari t hitung dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \cdot \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

(Riduwan, 2015, hlm.165)

Keterangan:

r = nilai korelasi X_1 dengan X_2

n_1 dan n_2 = jumlah sampel

X_1 = rata-rata sampel ke-1

X_2 = rata-rata sampel ke-2

s_1 = standar deviasi sampel ke-1

s_2 = standar deviasi sampel ke-2

S_1 = varians sampel ke-1

S_2 = varians sampel ke-2

Kriteria uji dua pihak menurut Riduwan (2015, hlm. 165) yaitu:

Jika : $-t \text{ tabel} \leq t_{hitung} \leq t \text{ tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Jika : $-t \text{ tabel} > t_{hitung} > t \text{ tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

d. Uji N-gain

Uji N_{-gain} dilakukan karena dari tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui peningkatan hasil belajar setelah menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*. N_{-gain} adalah selisih antara nilai *pre test* dan *post test*, N_{-gain} menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa pada aspek kognitif setelah dilakukannya tindakan. Untuk menghitung N-gain dapat menggunakan rumus Hake (dalam Meltzer, 2002, hlm. 7) sebagai berikut:

$$N_{\text{-gain}} = \frac{S_{\text{posttest}} - S_{\text{pretest}}}{S_{\text{ideal}} - S_{\text{pretest}}}$$

Untuk menentukan kriteria N-gain yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 10 Klasifikasi N-gain

Batas	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Hake,1999)

3) Analisis Data Psikomotor

Penilaian hasil belajar aspek psikomotor dilakukan menggunakan pengamatan langsung dengan melakukan observasi mengenai keterampilan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Dalam menghitung data hasil belajar psikomotor pada penelitian ini menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Tabel 3. 11 Klasifikasi Tingkat Keberhasilan Aspek Psikomotor

Kategori	Perolehan Nilai
Sangat Kompeten	90 - 100
Kompeten	80 - 89
Cukup Kompeten	70 - 79
Kurang Kompeten	≤ 69

4) Analisis Data Afektif

Aspek afektif adalah semua aspek yang berkaitan dengan sikap dan nilai, yang termasuk ke dalam aspek afektif antaralain watak prilaku seperti perasaan, minat, sikap, emosi dan nilai (Anderson, 1980).

Berdasarkan definisi di atas, yang mejadi sasaran dalam penilaian aspek afektif adalah perilaku siswa dalam proses pembelajaran. Dalam menghitung data hasil belajar afektif pada penelitian ini menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Tabel 3. 12 Klasifikasi Tingkat Keberhasilan Aspek Afektif

Kategori	Perolehan Nilai
Sangat baik	90 - 100
Baik	80 - 89
Cukup	70 - 79
Kurang	≤ 69

5) Analisis Data Angket

Instrumen Angket digunakan untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa mengenai penggunaan model pembelajaran *Think Talk Write*. Dalam menghitung data hasil angket pada penelitian ini menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Skala yang digunakan adalah Skala Likert. Skala Likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang mengenai suatu gejala sosial (Riduwan, 2013). Adapun konversi nilai dari jawaban pada instrumen angket dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 13 Konversi Skala Likert

Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1