

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi atau Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini di SMP Negeri 2 Juwana, sekolah ini merupakan sekolah tingkat SMP yang ada dalam naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, yang berlokasi di Jalan Juwana Tayu, Km. 2 Juwana, Bakaran Kulon, Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati Provinsi Jawa Tengah. Awalnya SMP Negeri 2 Juwana masih bergabung dari SMP Negeri 1 Juwana pada tahun ajaran 1984 – 1985, kemudian meluluskan siswa pertama pada tahun 1986 – 1987. Selang beberapa waktu akhirnya SMP Negeri 2 Juwana memisahkan diri dengan SMP Negeri 1 Juwana . SMP Negeri 2 Juwana langsung diresmikan pada tahun 18 Februari 1986 oleh Menteri Pendidikan yaitu Bapak Fuad Hasan. Perpindahan dilakukan pada tahun 1985 di Desa Bakaran Kulon, Juwana Pati. Saat itu Kepala Sekolahnya adalah Ibu Sucinah Harsono dan wakil kepala sekolah Bapak Setyo Wardoyo.

Saat pertama didirikan tentunya SMP Negeri 2 Juwana belum memiliki akreditasi, namun animo masyarakat untuk menyekolahkan di SMP Negeri 2 Juwana sangat baik, didukung juga oleh lokasinya yang berada di pinggir jalan raya yang memudahkan dari segi akses. Sehingga tidak hanya masyarakat Kecamatan Juwana, masyarakat di kecamatan lain sekitar Juwana juga menyekolahkan anak mereka di SMP Negeri 2 Juwana. Hal ini terbukti saat sudah pindah di Desa Bakaran Kulon sudah memiliki 6 kelas, dengan kelas VII sebanyak 3 kelas dan kelas VIII sebanyak 3 kelas. Selain itu SMP Negeri 2 Juwana pada saat itu juga menganut kurikulum 84.

SMP Negeri 2 Juwana semakin berkembang sehingga saat ini SMP Negeri 2 Juwana sudah terakreditasi A, dan memiliki ruang kelas sebanyak 27 ruang. Dengan rincian sebagai berikut:

- a. Kelas VII berjumlah 9 ruang
- b. Kelas VIII berjumlah 9 ruang
- c. Kelas IX berjumlah 9 ruang

Selain ruang kelas yang cukup banyak, SMP Negeri 2 Juwana juga memiliki ruang perpustakaan, Laboratorium IPA, Laboratorium Komputer, UKS, Musholla, dll yang dapat menunjang aktivitas belajar peserta didik.

2. Gambaran Umum Objek Eksperimen

Tempat dilaksanakannya penelitian di SMP Negeri 2 Juwana pada tanggal 18 April 2022 – 17 Mei 2022. Penelitian dilakukan terhadap kelas VIII, hal ini dilakukan karena kelas VIII adalah objek yang cocok untuk melakukan pengujian efektifitas model pembelajaran yang akan diterapkan, yang meliputi model pembelajaran konvensional (ceramah) sebagai kelas kontrol dan model pembelajaran PACE sebagai kelas eksperimen. Sesuai dengan metode yang digunakan yaitu eksperimen, maka penelitian yang dilakukan melibatkan dua kelas, yaitu kelas VIII E yang berjumlah 25 peserta didik dan kelas VIII G yang berjumlah 25 peserta didik sehingga total keseluruhan peserta didik sebanyak 50 siswa. Pengambilan dua kelas tersebut didasarkan dari rekomendasi guru Matematika kelas VIII yang didasarkan dari penilaian selama pelajaran Matematika berlangsung sebelum penelitian dilakukan. Penentuan dari model PACE yang dilakukan lebih baik dari model konvensional diberlakukan tes sebelum pembelajaran (*pretest*) dan tes sesudah pembelajaran (*posttest*) yang dianalisis dan dibuktikan secara statistik dengan uji *t-test* andaikan datanya tidak berdistribusi normal diberlakukan pengujian dengan Uji *Mann Whitney*.

Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen, yang mana terdiri atas variabel X_1 (Model Pembelajaran PACE), X_2 (Model Pembelajaran Konvensional), Y_1 (Kemampuan Pemecahan Masalah) dan Y_2 (Kemampuan Komunikasi Matematis). Teknik pengumpulan data didapatkan dari pelaksanaan hasil wawancara dan tes. Pelaksanaan wawancara digunakan sebelum penelitian dilaksanakan yang bertujuan untuk mengetahui kondisi awal permasalahan peserta didik pada pelajaran Matematika, khususnya pada kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Juwana serta mengidentifikasi model pembelajaran yang digunakan di kelas oleh guru pengajar, yang akan digunakan dalam penelitian.

Tes digunakan untuk menilai kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis, dan soal tes disajikan dalam bentuk uraian. Tes untuk soal pemecahan masalah berjumlah 4 soal, sedangkan tes untuk soal komunikasi matematis berjumlah 3 soal. Sebelum soal diberikan untuk penelitian, soal tersebut sudah mengalami pengujian instrumen, yaitu uji validitas dan reliabilitas. Setelah melakukan pengujian tersebut, peneliti menganalisis data dari hasil pelaksanaan penelitian dan pengumpulan data. Uji *t-test*

dipergunakan dalam pengujian hipotesis dalam penelitian ini. Selain itu, uji *Mann Whitney* digunakan jika dalam pengujian hipotesis data tidak terdistribusi normal. Segala bentuk pelaksanaan penelitian akan didokumentasikan agar memperoleh sumber yang terpercaya dan memperkuat data penelitian.

3. Gambaran Materi yang Dieksperimenkan

Metode eksperimen, salah satu tujuannya adalah untuk membuktikan hipotesis apakah model pembelajaran PACE mencapai keberhasilan yaitu dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis peserta didik pada mata pelajaran Matematika dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Mata pelajaran yang dijadikan materi ajar dalam eksperimen penelitian ini adalah Matematika dengan bab statistika. Untuk meningkatkan kompetensi dalam hal kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis peserta didik diperlukan ketepatan dalam menerapkan model pembelajaran, sedemikian hingga peneliti menggunakan model pembelajaran PACE. Bab statistik merupakan pokok bahasan yang dibahas dalam penelitian ini. Kerangka berikut adalah penjelasan singkat mengenai topik yang diberikan kepada peserta didik.

Kompetensi Dasar	<p>3.10 Menganalisis data berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata, median, dan modus dari sebaran data untuk mengambil simpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi</p> <p>3.11 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi</p>
Isi Materi	<p>Pengumpulan dan Penyajian Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sampel 2. Populasi 3. Tabel dan Diagram <p>Pemusatan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mean 2. Median 3. Modus <p>Penyebaran Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jangkauan 2. Kuartil dan Jangkauan Kuartil 3. Simpangan Kuartil

4. Soal Evaluasi

a) Soal Evaluasi Kemampuan Pemecahan Masalah

Evaluasi yang digunakan untuk melihat tingkat efektifitas dari model pembelajaran PACE maupun konvensional dalam tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik, dilakukan lewat pemberian soal sebelum proses pembelajaran dilaksanakan (*pretest*) dan pemberian soal sesudah proses pembelajaran dilaksanakan (*posttest*). Evaluasi ini dilakukan agar mengetahui tingkat efektivitas penggunaan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan guru. Pernyataan yang dibuat menanyakan tentang materi statistika dengan soal evaluasi sebagai berikut:

Lembar Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

1. Data-data nilai ulangan matematika susulan dari 11 orang siswa adalah 7,9. Jika nilai ulangan Reyhan tidak diikutkan karena dia mengakui bahwa dia mendapatkan jawaban dari hasil menyontek, nilai rata-rata tersebut berubah menjadi 7,7. Akan dicari nilai ulangan Reyhan, apakah data tersebut cukup untuk mencari nilai ulangan Reyhan ? Jelaskan !
2. Perbandingan jumlah laki – laki dan perempuan dalam kelas VIII B adalah 3 : 2 dengan jumlah laki–laki adalah 12. Tentukan rata-rata berat badan siswa perempuan jika total berat siswa perempuan adalah 424 dengan model matematika yang sesuai !
3. Pada dua kelas yaitu kelas VIII A dan VIII B tercatat suhu masing masing siswanya sebagai berikut !

VI	35	36	36	36	36	37	37	37	37	37
II	,5	,2	,5	,8	,9	,2	,4	,5	,6	
A										
VI	35	35	36	36	36	36	36	37	37	37
II	,8	,9	,1	,5	,6	,8	,9	,1	,3	,5
B										

- a. Tentukan langkah – langkah untuk menentukan dari dua kelas di atas yang rata – rata suhu siswa nya rendah !
- b. Dari langkah – langkah dalam poin a, kelas apa yang rata – rata suhu siswanya rendah ?
4. Sebuah desa di Kecamatan Juwana melakukan rekapitulasi mengenai banyaknya siswa yang menyelesaikan sekolah di setiap jenjang, hasil yang diperoleh yaitu sebanyak 25 orang menyelesaikan sekolah sampai pada tingkat SD, 35 orang yang menyelesaikan pada tingkat SMP, dan sebanyak 40 orang yang

menyelesaikan pada tingkat SMA. Periksa apakah benar presentase orang yang menyelesaikan sekolah sampai pada tingkat SD adalah 25 % , pada tingkat SMP adalah 35 % dan pada tingkat SMA adalah 40 % !

b) **Soal Kemampuan Komunikasi Matematis**

Evaluasi yang digunakan untuk melihat tingkat efektifitas dari model pembelajaran PACE maupun konvensional untuk melihat tingkat kemampuan komunikasi matematis peserta didik, dilakukan lewat pemberian soal sebelum proses pembelajaran dilaksanakan (*pretest*) dan pemberian soal setelah proses pembelajaran dilaksanakan (*posttest*). Evaluasi ini dilakukan agar mengetahui tingkat efektifitas penggunaan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan guru. Materi yang dibuat menanyakan tentang materi statistika dengan soal evaluasi sebagai berikut:

Lembar Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

1. Perhatikan diagram berikut ini:



Buatlah cerita singkat terkait dengan penjualan beras pada tanggal 3 Maret 2022 – 9 Maret 2022 sesuai dengan data yang ada di diagram !

2. Sebuah kelas terdapat 30 siswa yang memiliki berat badan yang bermacam-macam dengan data sebagai berikut :

Berat badan	f (banyaknya siswa)
35	5
36	2
37	6
38	4
39	5
40	8
	$\sum f = 30$

Gambarlah diagram garis sesuai dengan data di atas dan nyatakan dengan kalimatmu sendiri mengenai berat badan yang paling sedikit siswanya dan berat badan yang paling banyak siswanya !

3. Suatu data memiliki rata – rata 20 dan jangkauan 4. Jika setiap nilai dalam data itu dikalikan p lalu dikurangi q, maka didapat data baru dengan rata – rata 24 dan jangkauan 6 . Nilai dari $4p + q$ adalah....

5. Tahap Pelaksanaan yang Dilakukan

Penelitian dilakukan dengan mencakup dua kelas yaitu kelas eksperimen yang dalam pelaksanaannya menggunakan model pembelajaran PACE dan kelas kontrol yang pelaksanaannya menggunakan model pembelajaran Konvensional. Berikut dijelaskan untuk memberikan gambaran tentang tahapan model pembelajaran:

1. Kelas Eksperimen

Persiapan adalah satu dari sekian faktor yang pengaruhnya ada dalam proses belajar mengajar. Persiapan yang dilakukan dapat berupa penyiapan materi ajar yang diajarkan, RPP, latihan soal, pengkondisian kelas yang kondusif dan sebagainya.

Kelas eksperimen yang dilakukan memiliki langkah – langkah dalam pembelajarannya antarlain :

1. Guru memberikan salam serta mengintrusikkan kepada ketua kelas dalam memimpin berdo'a
2. Guru mengkoordinasikan lingkungan belajar yang menyenangkan (memeriksa kehadiran peserta didik).
3. Guru mendeskripsikan garis besar dari materi yang akan diajarkan.
4. Selama pertemuan berlangsung, guru mengutarakan tujuan dari pembelajaran.

5. Guru memberi semangat peserta didik dengan mengutarakan keunggulan dari mempelajari statistika.
6. Kelas dibagi menjadi beberapa kelompok oleh guru.
7. Guru menginformasikan kepada peserta didik tentang topik pembelajaran yang sejalan dengan hasil yang diinginkan.
8. Guru memberikan permasalahan untuk merangsang peserta didik dalam berpikir mengenai materi yang diajarkan.
9. Guru mendorong peserta didik dalam mengintegrasikan pemahaman mereka tentang prinsip-prinsip yang dipelajari dengan kasus yang disajikan sebelumnya.
10. Guru memberikan setiap kelompok lembar diskusi dan menjelaskan cara-cara yang harus diikuti supaya dapat melengkapi lembar diskusi kelompok.
11. Guru meminta setiap kelompok mengamati lembar kerja diskusi pada soal.
12. Guru membimbing peserta didik untuk memperoleh penyelesaian dari soal-soal statistika seperti yang terdapat pada LKA dan LKD, serta mempersilahkan anggota setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi.
13. Memberikan umpan balik dan penegasan peserta didik untuk pekerjaan mereka.
14. Guru memberikan pujian sebagai bentuk apresiasi kepada setiap kelompok.
15. Peserta didik diberikan latihan mandiri atau LKS (Lembar Kerja Siswa).
16. Guru bersama peserta didik menarik kesimpulan materi tentang Statistika dalam menyelesaikan permasalahan.
17. Guru menutup pembelajaran.

2. Kelas Kontrol

Persiapan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar dalam proses belajar mengajar. Persiapan yang dilakukan dapat berupa penyiapan materi yang diajarkan, RPP, latihan soal, pengkondisian kelas yang kondusif dan sebagainya.

Kelas kontrol yang dilakukan memiliki langkah – langkah dalam pembelajarannya antaralain :

1. Guru mengucapkan salam serta mengejak peserta didik untuk berdoa bersama.

2. Guru mengkoordinasikan lingkungan belajar yang menyenangkan (memeriksa kehadiran peserta didik).
3. Guru menyampaikan tujuan tentang materi yang akan disampaikan materi Statistika.
4. Guru menjelaskan mengenai materi statistika, dan peserta didik mendengarkan dan memahami penjelasan guru.
5. Peserta didik diminta untuk membaca materi yang kemudian akan dijelaskan kembali oleh guru.
6. Guru memberikan contoh soal yang dapat diajukan mengenai materi yang sedang dibahas.
7. Guru menugaskan peserta didik untuk mengerjakan soal latihan sendiri.
8. Guru menugaskan salah satu peserta didik untuk menjawab pertanyaan dan meminta mereka untuk menuliskan jawabannya di papan tulis.
9. Guru mengintrusikkan peserta didik untuk melakukan pengumpulan jawaban latihan soal yang sudah diselesaikan.
10. Peserta didik diberikan kesempatan dalam bertanya mengenai materi Statistika.
11. Guru menanggapi pertanyaan peserta didik.
12. Guru dan peserta didik menarik kesimpulan materi statistika yang diajarkan.
13. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.

6. Deskripsi Hasil Penelitian

a. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Peneliti dalam penelitian ini melakukan penelitian terhadap 50 peserta didik di SMP Negeri 2 Juwana, dengan 25 peserta didik pada kelas eksperimen dan 25 pada kelas kontrol. Tujuan diberlakukannya *pretest* agar dapat mengetahui kemampuan awal peserta didik dalam kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis. Setelah dilaksanakannya *pretest* maka diberikan perlakuan pada kelas kontrol dan eksperimen.

Kelas VIII E diberikan perlakuan model pembelajaran PACE yang disebut kelas eksperimen, sedangkan kelas VIII G sebagai kelas kontrol diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional. *Posttest* dilakukan setelah setiap kelas diberikan perlakuan yang berbeda, dan *posttest* dilakukan setelah semua peserta didik telah menerima pembelajaran sesuai dengan modal belajar yang telah diterapkan. Tujuan dari

posttest adalah untuk mengukur tingkat kemampuan peserta didik setelah diterapkannya model pembelajaran PACE. Soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan sesuai dengan indikator pada kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis. Skor dari *pretest* dan *posttest* dalam kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis dari kelas VIII E yang menggunakan model pembelajaran PACE yang menjadi kelas eksperimen disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.1 Skor Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

Siswa	Pemecahan Masalah		Komunikasi Matematis	
	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	88	100	77	93
2	25	100	70	100
3	83	100	50	100
4	63	95	57	100
5	88	98	57	63
6	25	98	77	100
7	75	100	70	100
8	95	95	73	100
9	95	95	63	77
10	93	100	33	100
11	88	95	53	100
12	70	85	63	77
13	90	95	67	100
14	68	95	100	100
15	75	90	93	100
16	83	88	73	80
17	80	100	90	97
18	75	88	80	100
19	50	88	90	97
20	75	95	83	97
21	90	95	37	97
22	77	100	37	97
23	75	83	33	93
24	83	95	37	93
25	90	95	37	100

Diberlakukannya *pretest* dan *posttest* juga pada kelas VIII G yang menggunakan model pembelajaran konvensional dan dijadikan kelas kontrol. Berikut disajikan nilai dari *pretest* dan *posttest* dalam

kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis dari kelas VIII G.

Tabel 4.2 Skor Pretest dan Posttest Kelas Kontrol

Siswa	Pemecahan Masalah		Komunikasi Matematis	
	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	90	95	67	93
2	85	95	88	93
3	83	95	88	93
4	75	88	83	88
5	75	88	73	83
6	88	95	73	88
7	77	88	33	75
8	75	95	33	88
9	77	98	70	93
10	75	77	37	83
11	75	100	30	97
12	90	90	77	88
13	90	95	67	93
14	100	100	77	80
15	95	95	30	80
16	85	85	37	83
17	95	95	37	80
18	95	85	37	77
19	90	95	37	97
20	88	90	80	83
21	95	95	57	83
22	74	88	57	97
23	77	88	77	93
24	50	75	70	93
25	50	75	73	88

Berikut disajikan hasil perhitungan dari *pretest* dan *posttest* pada kemampuan pemecahan masalah pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil *Pretest* dan *Posttest* pemecahan Masalah

Keterangan	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Eksperimen n	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Peserta didik	25	25	25	100
Nilai tertinggi	95	100	100	100
Nilai terendah	25	50	83	63
Nilai rata – rata	75,96	81,96	94,72	94,44
Median	80	85	95	100
modus	75	75	95	100
Nilai standar deviasi	18,64913	12,5481738	5,029248	9,67419

Tabel 4.3 menunjukkan skor rata – rata *pretest* kelas eksperimen adalah 75,96 sedangkan *pretest* pada kelas kontrol adalah 81,96 menunjukkan bahwa rata – rata *pretest* pada kelas eksperimen lebih rendah daripada kelas kontrol dengan selisih 6. Kemudian hasil rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen adalah 94,72 sedangkan pada kelas kontrol adalah 94,44 yang menunjukkan *posttest* pada kelas eksperimen lebih tinggi sebesar 0,28 daripada kelas kontrol. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa dari segi rata – rata skor hasil dari kemampuan pemecahan masalah, peserta didik di kelas eksperimen memiliki skor yang lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Berikut disajikan hasil perhitungan *pretest* dan *posttest* pada kemampuan komunikasi matematis pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Komunikasi Matematis

Keterangan	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Peserta didik	25	25	25	25
Nilai tertinggi	100	88	100	97
Nilai terendah	33	30	63	75
Nilai rata – rata	64	59,52	94,44	87,56
Median	67	67	100	88
Modus	37	37	100	93
Nilai standar deviasi	20,35313	20,4982113	9,67419	6,519713695

Data pada tabel 4.4 menunjukkan skor rata – rata *pretest* kelas eksperimen adalah 64 sedangkan *pretest* pada kelas kontrol adalah 59,52 menunjukkan bahwa rata – rata *pretest* pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan selisih 4,42. Kemudian hasil rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen adalah 94,44 sedangkan pada kelas kontrol adalah 87,56 yang menunjukkan *posttest* pada kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol dengan selisih 6,88. Dari hasil perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa dari segi rata – rata skor hasil dari kemampuan komunikasi peserta didik pada kelas eksperimen memiliki skor yang lebih tinggi daripada kelas kontrol

B. Analisis Data

1. Uji Validitas

Hasil dari uji validitas dalam soal kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis dapat dihitung menggunakan program SPSS, yang mana dapat ditemukan melalui nilai *Scale Corrected Item Total Correlation*. Untuk membuktikan nilai pada masing–masing item soal valid dapat dilihat jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Responden yang digunakan ada 25 sehingga $r_{tabel} = 0,3809$. Hasil Perhitungan validitas item dalam soal kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 4.5 Validitas Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis

No Soal	r_{hitung} Kemampuan Pemecahan Masalah	Keterangan	No soal	r_{hitung} Kemampuan Komunikasi Matematis	Keterangan
1.	0,57681	Valid	1.	0,795403	Valid
2.	0,865115	Valid	2.	0,816535	Valid
3.	0,684179	Valid	3.	0,679366	Valid
4.	0,582491	Valid			

2. Uji Reliabilitas

Pada tabel *Reliability Statistics*, dapat dilihat nilai *Cronbach Alpha*, dalam pengujian reliabilitas ukuran skalanya antara 0 dan 1.

Yang mana semakin tinggi nilai atau semakin mendekati 1 diartikan semakin reliabel. Berikut adalah perolehan hasil hitung terhadap soal kemampuan pemecahan masalah:

**Tabel 4.6 Reliability Statistics
Pemecahan Masalah**

Cronbach's Alpha	N of Items
0.609	4
Reliabel	

Tabel 4.6 menunjukkan nilai *Cronbach Alpha* dari soal kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,69 yang artinya bahwa item soal reliabel. Selain itu hasil perhitungan yang didapat terhadap soal komunikasi matematis sebagai berikut :

**Tabel 4.7 Reliability Statistics
Komunikasi Matematis**

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0.644	3
Reliabel	

Tabel 4.7 menunjukkan nilai *Cronbach Alpha* dari soal kemampuan komunikasi matematis sebesar 0,644 artinya item soal reliabel.

3. Uji Prasyarat

a) Uji Normalitas

Pengambilan keputusan normalitas dalam pengujian melalui SPSS didasarkan pada taraf signifikansi, yaitu apabila $\alpha_{hitung} > \alpha_{tabel}$ dikatakan data berdistribusi normal. Namun apabila $\alpha_{hitung} < \alpha_{tabel}$, dikatakan data tidak berdistribusi normal.

a. Uji Normalitas *Pretest* Pemecahan Masalah

Pada penelitian, uji normalitas *pretest* pemecahan menggunakan uji *One Sample Kolmogrov-Smirnov* dengan bantuan IBM SPSS 15. Hasil perhitungan uji normalitas *pretest* pemecahan masalah kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat di tabel 4.8.

Tabel 4.8 Output Normalitas *Pretest* Pemecahan Masalah

	Kelas eksperimen	Kelas Kontrol
Statistic	0,239	0,183
Df	25	25
Sig	0,001	0,001
Kesimpulan	Berdistribusi Tidak Normal	Berdistribusi Normal

Data pada tabel 4.8 menunjukkan uji normalitas pada *Pretest* Pemecahan Masalah kelas eksperimen dan kontrol dengan uji *One Sample Kolmogrov Smirnov* berdistribusi tidak normal dengan nilai signifikansi kelas eksperimen 0,001 dan kelas kontrol nilai signifikansinya 0,30 kurang dari nilai probabilitas signifikansi $\alpha = 0.05$.

b. Uji Normalitas *Posttest* Pemecahan Masalah

Uji normalitas *Posttest* Pemecahan Masalah pada penelitian ini menggunakan uji *One Sample Kolmogrov-Smirnov* dengan bantuan IBM SPSS 15. Hasil perhitungan uji normalitas *Posttest* Pemecahan Masalah kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat di tabel 4.9.

Tabel 4.9 Output Normalitas *Posttest* Pemecahan Masalah

	Kelas eksperimen	Kelas Kontrol
Statistic	0,282	0,254
Df	25	25
Sig	0,000	0,000
Kesimpulan	Berdistribusi Tidak Normal	Berdistribusi Tidak Normal

Data pada tabel 4.9 menunjukkan uji normalitas pada *Posttest* Pemecahan Masalah kelas eksperimen dan kontrol dengan uji *One Sample Kolmogrov Smirnov* berdistribusi tidak normal dengan nilai signifikansi kelas eksperimen 0,000 dan kelas kontrol nilai signifikansinya 0,000 kurang dari nilai probabilitas signifikansi $\alpha = 0.05$.

c. Uji Normalitas *Pretest* Komunikasi Matematis

Uji normalitas *Pretest* Komunikasi Matematis pada penelitian ini menggunakan uji *One Sample Kolmogrov-Smirnov* dengan bantuan IBM SPSS 15. Hasil perhitungan uji *Pretest* Komunikasi Matematis kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat dalam tabel 4.10.

Tabel 4.10 *Output Normalitas Pretest Komunikasi Matematis*

	Kelas eksperimen	Kelas Kontrol
Statistic	0,148	0,224
Df	25	25
Sig	0,167	0,002
Kesimpulan	Berdistribusi Normal	Berdistribusi Tidak Normal

Data pada tabel 4.10 menunjukkan uji normalitas pada *Pretest* Komunikasi Matematis kelas eksperimen dan kontrol dengan uji *One Sample Kolmogrov Smirnov* berdistribusi normal dengan nilai signifikansi kelas eksperimen 0,167 lebih dari nilai probabilitas signifikansi $\alpha = 0.05$. Kemudian pada kelas kontrol berdistribusi tidak normal dengan nilai signifikansi kelas kontrol 0,002 kurang dari nilai probabilitas signifikansi $\alpha = 0.05$.

d. Uji Normalitas *Posttest* Komunikasi Matematis

Uji normalitas *Posttest* Komunikasi Matematis pada penelitian ini menggunakan uji *One Sample Kolmogrov-Smirnov* dengan bantuan IBM SPSS 15. Hasil perhitungan uji normalitas *Posttest* Komunikasi Matematis kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 *Output Normalitas Posttest Komunikasi Matematis*

	Kelas eksperimen	Kelas Kontrol
Statistic	0,324	0,198
Df	25	25
Sig	0,000	0,013
Kesimpulan	Berdistribusi Tidak Normal	Berdistribusi Tidak Normal

Data pada tabel 4.11 menunjukkan uji normalitas pada *Posttest* Komunikasi Matematis kelas eksperimen dan kontrol dengan uji *One Sample Kolmogrov Smirnov* berdistribusi tidak normal dengan nilai signifikansi

kelas eksperimen 0,000 dan kelas kontrol nilai signifikansinya 0,013 kurang dari nilai probabilitas signifikansi $\alpha = 0.05$.

b) Uji Homogenitas

Pengambilan keputusan uji homogenitas didasarkan apabila nilai probabilitas signifikansi data $> 0,05$ sehingga dikatakan homogen, kemudian apabila nilai probabilitas signifikansi data $< 0,05$ dikatakan tidak homogen. Berikut disajikan hasil homogenitas dari kemampuan pemecahan masalah:

Tabel 4. 12 Ouput Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah

Data	Lavene Statistic	df1	df2	Sig.	Keterangan
<i>Pretest</i> Pemecahan Masalah	0,975	1	48	0,328	Homogen
<i>Posttest</i> Pemecahan Masalah	3,272	1	48	0,077	Homogen

Data pada tabel 4.12 menunjukkan uji homogenitas pada *Pretest Posttest* Pemecahan Masalah kelas eksperimen dan kontrol adalah homogen dengan nilai signifikansi *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol nilai signifikansinya 0,328 lebih besar dari nilai probabilitas signifikansi $\alpha = 0.05$. Kemudian *posttest* pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen dengan nilai signifikansinya 0,077 lebih besar dari nilai probabilitas signifikansi $\alpha = 0.05$. Berikut disajikan hasil homogenitas dari kemampuan komunikasi matematis.

Tabel 4. 13 Ouput Homogenitas Kemampuan Komunikasi Matematis

Data	Lavene Statistic	df1	df2	Sig.	Keterangan
<i>Pretest</i> Pemecahan Masalah	0,302	1	48	0,585	Homogen
<i>Posttest</i> Komunikasi Matematis	0,770	1	48	0,385	Homogen

Data pada tabel 4.13 menunjukkan uji homogenitas pada *Pretest Posttest* Komunikasi Matematis kelas eksperimen dan

kontrol. *Pretest* Komunikasi Matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen dengan nilai signifikansinya 0,585 lebih besar dari nilai probabilitas signifikansi $\alpha = 0.05$. Kemudian *posttest* komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen dengan nilai signifikansinya 0,385 lebih besar dari nilai probabilitas signifikansi $\alpha = 0.05$.

4. Hipotesis

Data dalam uji prasyarat tidak berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji Mann Whitney. Uji ini termasuk non parametrik yang merupakan pengganti Uji - t.

a. Uji *Mann Whitney Pretest* Pemecahan Masalah

Hasil data dari Uji *Mann Whitney Pretest* Pemecahan Masalah disajikan pada tabel 4.14

Tabel 4.14 Output Uji Mann Whitney *pretest* Pemecahan Masalah

	Hasil
Uji <i>Mann whitney</i>	252.500
Wilcoxon W	577.500
Z	-1.173
Asymp. Sig.	.241
Kesimpulan	Tidak terdapat perbedaan <i>pretest</i> pemecahan masalah

Data di tabel 4.14 menunjukkan bahwa perhitungan dari nilai *Pretest* pemecahan masalah kelas eksperimen dan kontrol dengan Uji *Mann Whitney* dengan uji kesamaan dua rata – rata kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,241 dengan nilai probabilitas signifikansi α yaitu $> 0,05$. Dari hasil tersebut maka H_0 diterima, maka kesimpulan yang didapat tidak terdapat perbedaan *pretest* pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kontrol.

b. Uji *Mann Whitney Posttest* Pemecahan Masalah

Hasil data dari uji *Mann Whitney Posttest* Pemecahan Masalah disajikan pada tabel 4.15.

Tabel 4.15 Output Uji Mann Whitney *Posttest* Pemecahan Masalah

	Hasil
Uji <i>Mann Whitney</i>	201.500
Wilcoxon W	526.500
Z	-2.238
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.025
Kesimpulan	Terdapat perbedaan <i>pretest</i> pemecahan masalah

Dari data yang ada pada tabel 4.15 menunjukkan bahwa hasil perhitungan dari nilai *Posttest* pemecahan masalah kelas eksperimen dan kontrol dengan *Uji Mann Whitney* dengan uji kesamaan dua rata – rata kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,025 dengan nilai probabilitas signifikansi α yaitu $< 0,05$. Dari hasil tersebut maka H_0 ditolak, maka kesimpulan yang didapat terdapat perbedaan *posttest* pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kontrol. Artinya bahwa terdapat perbedaan tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik antara menggunakan model pembelajaran PACE dengan model konvensional.

c. Uji *Mann Whitney Pretest* Komunikasi Matematis

Hasil dari uji *Mann Whitney Pretest* Komunikasi Matematis disajikan pada tabel 4.16.

Tabel 4.16

Output Uji *Mann Whitney Pretest* Komunikasi Matematis

	Hasil
Uji <i>Mann Whitney</i>	277.000
Wilcoxon W	602.000
Z	-0.0692
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.489
Kesimpulan	Tidak terdapat perbedaan <i>pretest</i> komunikasi matematis

Dari data yang ada pada tabel 4.16 menunjukkan bahwa hasil perhitungan dari nilai *Pretest* komunikasi matematis kelas eksperimen dan kontrol dengan *Uji Mann Whitney* dengan uji kesamaan dua rata – rata kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,2489 dengan nilai probabilitas signifikansi α yaitu $> 0,05$. Dari hasil tersebut maka H_0 diterima, maka kesimpulan yang didapat tidak terdapat terdapat perbedaan *pretest* komunikasi matematis peserta didik antara menggunakan kelas eksperimen dan kontrol.

d. Uji *Mann Whitney Posttest* Komunikasi Matematis

Hasil dari uji *Mann Whitney Posttest* Komunikasi Matematis disajikan dalam bentuk tabel 4.17.

Tabel 4.17 Output Hasil Uji *Mann Whitney Posttest* Komunikasi Matematis

	Hasil
Uji <i>Mann Whitney</i>	120.500
Wilcoxon W	445.500
Z	-3.786
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.000
Kesimpulan	Terdapat perbedaan <i>posttest</i> komunikasi matematis

Dari data yang ada pada tabel 4.17 menunjukkan bahwa hasil perhitungan dari nilai *Posttest* komunikasi matematis

kelas eksperimen dan kontrol dengan *Uji Mann Whitney* dengan uji kesamaan dua rata – rata kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 dengan nilai probabilitas signifikansi α yaitu $< 0,05$. Dari hasil tersebut maka H_0 dditolak, maka kesimpulan yang didapat terdapat perbedaan *posttest* komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kontrol. Artinya bahwa terdapat perbedaan tingkat kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran PACE dengan model konvensional.

5. Uji *N gain*

Uji *N- Gain* digunakan agar dapat melihat peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Perlakuan yang dilakukan dalam kelas eksperimen adalah model pembelajaran PACE, sedangkan pada kelas kontrol dengan model konvensional. Hasil perhitungan *N gain* pemecahan masalah ditunjukkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.18 Output *N Gain* Pemecahan Masalah

Kemampuan	Kelompok	<i>N Gain</i> Score	Kriteria
Pemecahan Masalah	Eksperimen (VIII E)	68,3945	Efektif
	Kontrol (VIII G)	33,1274	Tidak Efektif
	Selisih	35,2671	

Tabel 4.18 menunjukkan efektivitas kemampuan pemecahan masalah melalui kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengkategorian didasarkan pada tabel 3.3, berdasarkan pada tabel dapat menunjukkan *N gain* pada kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen adalah 68,3945 yang berarti pada kategori efektif, sedangkan pada kelas kontrol adalah 33,1274 yang berarti tidak efektif. Dari Uji *N gain* kemampuan pemecahan pada kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa pada kemampuan pemecahan masalah, kelas eksperimen yaitu dengan Model Pembelajaran PACE lebih efektif daripada kelas kontrol yang menggunakan Model Pembelajaran Konvensional, dengan selisih 35,2671.

Tabel 4.19 Ouput N Gain Komunikasi Matematis

Kemampuan	Kelas	N Gain Score	Kriteria
Komunikasi Matematis	Eksperimen (VIII E)	82,3496	Efektif
	Kontrol (VIII G)	61,5364	Cukup Efektif
	Selisih	20,8132	

Tabel 4.19 menunjukkan efektivitas kemampuan komunikasi matematis melalui kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengkategorian didasarkan pada tabel 3.3, berdasarkan pada tabel dapat menunjukkan *N gain* pada kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen adalah 82,3496 yang berarti pada kategori efektif, sedangkan pada kelas kontrolnya adalah 61,5364 yang berarti cukup efektif. Dari Uji *N gain* kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa pada kemampuan komunikasi matematis, kelas eksperimen yaitu dengan Model Pembelajaran PACE lebih efektif daripada kelas kontrol yang menggunakan Model Pembelajaran Konvensional, dengan selisih dengan selisih 20,8132.

C. Pembahasan

Penelitian ini berfokus pada ada tidaknya perbedaan diterapkannya Model Pembelajaran PACE (*Project Activity Cooperative and Exercise*) dibandingkan pembelajaran konvensional yang di SMP Negeri 2 Juwana terhadap kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis pada pembelajaran Matematika. Sejalan dengan hasil PISA, Indonesia dalam kategori Matematika masih rendah, sehingga perlu diterapkan model pembelajaran sebagaimana bisa meningkatkan berbagai kemampuan yang ada dalam Matematika terkhusus pada kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis peserta didik. Hasil dari *pretest* dan *posttest* yang dilakukan dalam penelitian ini dipergunakan dalam menilai kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis dalam Matematika. *Pretest* dan *Posttest* yang diberikan kepada peserta didik berupa soal uraian (*essay*). Penelitian yang dilakukan dengan melibatkan kelas eksperimen yaitu dengan model pembelajaran PACE ini penerapannya dilakukan di kelas VIII E. Sedangkan yang merupakan kelas kontrol dengan model

pembelajaran konvensional penerapannya dilakukan terhadap kelas VIII G.

Diberikannya soal *pretest* dan *posttest* pada peserta didik melewati uji validitas dan reabilitas soal tes sebelumnya lewat kelas uji coba. Hasil dari uji validitas dapat dilihat dari tabel 4.5 yang diperoleh hasil dalam soal kemampuan pemecahan masalah dengan empat soal adalah valid, begitu juga pada soal komunikasi matematis dengan tiga soal adalah valid. Selain itu, uji reliabilitas pada soal pemecahan masalah dapat dilihat di tabel 4.6 yang menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* adalah 0,609 artinya menunjukkan soal tersebut reliabel. Sedangkan uji reliabilitas pada soal komunikasi matematis dapat dilihat pada tabel 4.7 yang menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* adalah 0,644609 artinya menunjukkan soal tersebut reliabel.

Tahap yang dilakukan setelah seluruh item soal dinyatakan valid dan reliabel yaitu dilakukan pemberian soal *pretest* yaitu pemberian soal sebelum pembelajaran dilakukan, hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah dan komunikasi matematis peserta didik. Nilai rata-rata *pretest* pemecahan masalah pada kelas eksperimen adalah 75,96 sedangkan *pretest* pada kelas kontrol adalah 81,96 namun dengan Uji *Mann Whitney* menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,241 dengan nilai probabilitas signifikansi α yaitu $> 0,05$ artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata *pretest* pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kontrol. Demikian pula pada *pretest* kemampuan komunikasi matematis nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen adalah 64 sedangkan *pretest* pada kelas kontrol adalah 59,52, pada Uji *Mann Whitney* menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,2489 dengan nilai probabilitas signifikansi α yaitu $> 0,05$ artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata *pretest* komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kontrol.

Model pembelajaran yang diberlakukan pada kelas eksperimen merupakan model pembelajaran PACE, tahap pertama dalam pembelajaran ini adalah memberikan *project* (proyek) kepada peserta didik dengan cara mengelompokkan peserta didik ke dalam kelompok kecil, yang memiliki tujuan supaya peserta didik mendapat penyelesaian terhadap permasalahan dalam kehidupan nyata yang diberikan sesuai dengan materi yang diajar yaitu Statistika. Tahapan ini mewajibkan peserta didik untuk membuat laporan mengenai proyek yang dikerjakan sesuai dengan waktu yang ditentukan. Tahap kedua dalam pembelajaran PACE adalah *activity* (aktifitas), pada tahap ini guru meneliti LKS (Lembar Kerja Siswa)

untuk mengetahui mengenai pengerjaan dilakukan di rumah atau tidak, sebelum pembelajaran dimulai. Kemudian guru bertanya untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan mengenai konsep materi kepada peserta didik dan guru memberikan bimbingan. Tahap ketiga dalam pembelajaran PACE adalah *cooperative learning*, tahapan ini setiap kelompok diberikan LKD (Lembar Kerja Diskusi) oleh guru mengenai topik yang dibahas. Pada tahap *cooperative learning* peserta didik memiliki kesempatan dalam mengemukakan hasil temuan ketika berlangsungnya diskusi, sehingga ada berbagai pengetahuan yang saling dibagi dalam membentuk pemahaman materi Statistika. Tahap terakhir dalam model pembelajaran PACE adalah *Exercise* (latihan), pada tahap ini guru memberikan latihan tambahan guna memperkuat konsep yang telah ditetapkan.

Model pembelajaran yang diberlakukan pada kelas kontrol merupakan model pembelajaran konvensional, tahap pertama dinamakan eksplorasi yaitu guru menjelaskan mengenai materi Statistika, dan peserta didik memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru. Tahap kedua dalam model pembelajaran konvensional dinamakan elaborasi yaitu guru meminta peserta didik untuk mengemukakan hal yang diketahui tentang materi yang statistika dibahas, yang kemudian akan dijelaskan ulang oleh guru, serta memberikan contoh soal kepada peserta didik yang berkaitan materi statistika yang dibahas. Tahap ketiga adalah konfirmasi yaitu guru menginstruksikan perwakilan peserta didik supaya menuliskan jawabannya di papan tulis, yang kemudian dikoreksinya. Peserta didik kemudian diinstruksikan untuk mengumpulkan jawaban terhadap soal-soal latihan statistika yang telah diselesaikan. Selanjutnya, guru memberi izin peserta didik dalam mengajukan pertanyaan, setelah itu guru menjawab pertanyaan tersebut.

Tahap selanjutnya setelah diberikan perlakuan adalah diberikannya soal *posttest*, untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis setelah diberi perlakuan. Nilai rata – rata *posttest* pemecahan masalah pada kelas eksperimen adalah 94,72 sedangkan *posttest* pada kelas kontrol adalah 94,44 dengan hipotesis Uji *Mann Whitney* menunjukkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,025 dengan nilai probabilitas signifikansi α yaitu $< 0,05$ berarti terdapat perbedaan rata-rata *posttest* pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kontrol. Demikian pula pada *posttest* kemampuan komunikasi matematis nilai rata – rata *posttest* kelas eksperimen adalah 94,44 sedangkan *posttest* pada kelas kontrol adalah 87,56,

pada hipotesis Uji *Mann Whitney* menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 dengan nilai probabilitas signifikansi α yaitu $< 0,05$ berarti tidak terdapat perbedaan rata – rata *posttest* komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kontrol. Dari rata – rata keseluruhan yang telah dilakukan maka terjadi peningkatan kemampuan masalah dan komunikasi matematis setelah dilakukan pembelajaran.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat diketahui dari hasil *N gain* yang menunjukkan nilai rata – rata uji *N gain* kelas eksperimen pada kemampuan pemecahan masalah yaitu, 68,3945 yang berarti efektif, kemudian pada kelas kontrol nilai *N gain*nya adalah 33,1274 yang masuk dalam kriteria tidak efektif. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa pada kemampuan pemecahan masalah model pembelajaran PACE dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, daripada model konvensional. Demikian juga, peningkatan dalam kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat dari hasil *N gain* yang menunjukkan nilai rata – rata uji *N gain* kelas eksperimen pada kemampuan komunikasi matematis yaitu 82,3496 yang berarti efektif, kemudian pada kelas kontrol nilai *N gain*nya adalah 61,5364 yang masuk dalam kategori cukup efektif. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa pada kemampuan pemecahan masalah model pembelajaran PACE dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, daripada model konvensional. Selain itu dari seluruh perhitungan *N gain* dapat diketahui bahwa model pembelajaran PACE lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang dilakukan sudah dilaksanakan dengan sungguh – sungguh dengan melibatkan segenap potensi kemampuan yang ada. Namun demikian, peneliti memiliki keterbatasan ataupun kekurangan, terutama dalam materi yang disampaikan hanya terbatas pada materi Statistika. Selain itu, soal pada *pretest* dan *posttest* adalah sama.