



**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA KELAS VII MELALUI
STRATEGI PEMBELAJARAN *PQ4R***

skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Ayu Hartati

4101412030



JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Melalui Strategi Pembelajaran *PQR*" ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 19 Mei 2016



Ayu Hartati

4101412030

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Melalui Strategi Pembelajaran *PQAR*

disusun oleh

Ayu Hartati
4101412030

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 19 Mei 2016.

Panitia Ujian:

Ketua



Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.
NIP. 196412231988031001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
NIP. 196807221993031005

Ketua Penguji

Prof. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd.
NIP. 195004251979031001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Drs. Mohammad Asikin, M.Pd.
NIP. 195707051986011001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
NIP. 196807221993031005

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ✚ “Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya” (Q.S. Al-Baqarah:286).
- ✚ Jalani hidup tanpa ketakutan, hadapilah dengan keberanian untuk mencapai suatu kesuksesan.
- ✚ Kesederhanaan akan menjadikan hidupmu lebih bahagia.

PERSEMBAHAN

- ✚ Untuk kedua orang tua tercinta, Bapak Jayadi dan Ibu Sujinah.
- ✚ Untuk Kakak-Kakak dan Adik tersayang, Ashadi, Endang Sri Arum Resmi, Elisa Iswandari, Ismail, dan Nur Dwi Saputro.
- ✚ Untuk teman dekatku tersayang, Sartono.
- ✚ Untuk sahabat-sahabatku yang telah berbagi baik suka maupun duka.
- ✚ Untuk teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika Angkatan 2012.
- ✚ Untuk keluarga besar GreenKost.

PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur senantiasa penulis haturkan kepada Allah SWT atas rahmat, karunia dan kemudahan yang diberikan olehNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan berbagai pihak, penulisan skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rohman, M.Hum., selaku Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si,Akt., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., selaku Ketua Jurusan Matematika, Ketua Prodi Pendidikan Matematika, dan Dosen Pembimbing Pendamping skripsi yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
4. Drs. Mohammad Asikin, M.Pd., selaku Dosen Wali dan Dosen Pembimbing Utama skripsi yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam penyusunan skripsi.
5. Prof. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis.
6. Bagian Tata Usaha Jurusan Matematika Universitas Negeri Semarang.
7. Bagian Tata Usaha Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

8. Suroso, S.Pd., M.Pd., selaku Kepala SMP Negeri 2 Juwana, yang telah memberikan izin penelitian.
9. Endang Pujiastuti, S.Pd. dan Elis Puji Muharningtyas, S.Pd., selaku Guru Mata Pelajaran Matematika kelas VII SMP Negeri 2 Juwana, yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam proses penelitian.
10. Siswa-siswi kelas VII C, VII D, dan VII F SMP Negeri 2 Juwana yang ikut berpartisipasi dalam penelitian.
11. Kedua orang tua tercinta, Bapak Jayadi dan Ibu Sujinah atas didikan, bimbingan, dan semangat yang telah diberikan hingga penulis dapat menyelesaikan studinya.
12. Kakak-kakak, teman dekat, dan adik penulis tersayang, Ashadi, Endang Sri Arum Resmi, Elisa Iswandari, Ismail, Sartono, dan Nur Dwi Saputro atas kebahagiaan yang diberikan sehingga penulis menjadi semangat dalam menyusun skripsi ini.
13. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Matematika, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menjalankan studi di Universitas Negeri Semarang.
14. Teman-teman satu dosen pembimbing, anak-anak GreenKost, dan semua mahasiswa Program Studi Matematika Universitas Negeri Semarang angkatan 2012 yang selalu memberikan semangat.
15. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Semarang, 19 Mei 2016



Ayu Hartati

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Hartati, Ayu. 2016. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Melalui Strategi Pembelajaran PQ4R*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Drs. Mohammad Asikin, M.Pd. dan Pembimbing Pendamping Drs. Arief Agoestanto, M.Si.

Kata Kunci: Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis; Kelompok Tinggi; Kelompok Sedang; Kelompok Rendah; Strategi Pembelajaran PQ4R.

Kemampuan komunikasi matematis menjadi salah satu kemampuan yang penting untuk siswa. Berdasarkan survei dari TIMSS menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia jauh di bawah negara-negara lain. Oleh karena itu diperlukan suatu tindakan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengetahui apakah rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran PQ4R lebih baik daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa VII pada pembelajaran dengan menggunakan metode ekspositori, (2) memperoleh gambaran hasil analisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada pembelajaran dengan menggunakan strategi PQ4R. Jenis penelitian yang digunakan adalah *mixed methods* dengan model *sequential explanatory design* dimana menggunakan penelitian kuantitatif dan kualitatif secara berurutan. Penelitian kuantitatif menggunakan uji-t sedangkan untuk penelitian kualitatif dianalisis secara deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Juwana dan sampel dalam penelitian ini siswa kelas VII C (sebagai kelas eksperimen) dan kelas VII D (sebagai kelas kontrol) dimana subjek penelitian adalah 9 orang siswa dari kelas eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran PQ4R lebih baik daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa VII pada pembelajaran dengan menggunakan metode ekspositori. Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah secara berturut-turut diperoleh hasil bahwa siswa pada kelompok tinggi “sangat baik”, siswa pada kelompok sedang “baik”, dan siswa pada kelompok rendah “cukup baik” dalam menguasai indikator kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan hasil penelitian tersebut disarankan guru perlu memberikan pemahaman kepada siswa kelompok rendah tentang indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis yang harus dicapai.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Fokus Penelitian	10
1.3 Rumusan Masalah	10
1.4 Tujuan Penelitian	11
1.5 Manfaat Penelitian	12
1.6 Penegasan Istilah	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori	15
2.1.1 Hakikat Matematika	15
2.1.2 Belajar dan Pembelajaran Matematika	15

2.1.3	Teori-Teori Belajar yang Mendukung	17
2.1.3.1	Teori Belajar Piaget	17
2.1.3.2	Teori Belajar Brunner	19
2.1.4	Kemampuan Komunikasi Matematis	22
2.1.5	Strategi Pembelajaran <i>PQ4R</i>	26
2.2	Penelitian yang Relevan	29
2.3	Hipotesis	32
2.4	Materi Segiempat	32
2.5	Kerangka Berpikir	33
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Jenis Penelitian	37
3.2	Latar Penelitian	39
3.3	Populasi, Sampel, dan Subjek Penelitian	40
3.4	Data dan Sumber Data Penelitian	41
3.5	Variabel Penelitian	42
3.6	Metode Pengumpulan Data	42
3.6.1	Metode Observasi	43
3.6.2	Metode Dokumentasi	44
3.6.3	Metode Tes	45
3.6.4	Metode Wawancara	46
3.7	Metode Penyusunan Instrumen Penelitian	48
3.7.1	Instrumen Perangkat Pembelajaran	48
3.7.2	Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	49

3.7.3	Instrumen Wawancara	50
3.8	Validasi Instrumen	51
3.8.1	Validasi Instrumen Perangkat Pembelajaran	51
3.8.2	Validasi Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	52
3.8.3	Validasi Instrumen Pedoman Wawancara	54
3.9	Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian	55
3.9.1	Analisis Validitas Butir Soal Tes	56
3.9.2	Analisis Reliabilitas Soal	57
3.9.3	Analisis Taraf Kesukaran Butir Soal	58
3.9.4	Analisis Daya Pembeda Soal	59
3.9.5	Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba	61
3.10	Teknik Analisis Data	62
3.10.1	Analisis Data Kuantitatif	62
3.10.1.1	Uji Normalitas	63
3.10.1.2	Uji Homogenitas	64
3.10.1.3	Uji Rata-Rata	66
3.10.1.3.1	Uji Kesamaan Rata-Rata Data Awal	66
3.10.1.3.2	Uji Kesamaan Rata-Rata Data Akhir (Uji Pihak Kanan)	68
3.10.2	Analisis Data Kualitatif	70
3.11	Pemeriksaan Keabsahan Data	73
3.12	Tahap-Tahap Penelitian	74

BAB IV ANALISIS DATA DAN HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Penelitian	76
4.1.1 Kegiatan Pembelajaran di Kelas	76
4.1.2 Kegiatan Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	80
4.1.3 Pemilihan Subjek Penelitian di Kelas Eksperimen	81
4.1.4 Kegiatan Wawancara dengan Subjek Penelitian	83
4.2 Analisis Data Kuantitatif	84
4.2.1 Analisis Data Awal	84
4.2.1.1 Uji Normalitas	84
4.2.1.2 Uji Homogenitas	84
4.2.1.3 Uji Kesamaan Dua Rata-Rata	85
4.2.2 Analisis Data Akhir	86
4.2.2.1 Uji Normalitas	86
4.2.2.2 Uji Homogenitas	86
4.2.2.3 Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji Pihak Kanan)	87
4.2.3 Pembahasan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	88
4.3 Analisis Data Kualitatif	92
4.3.1 Analisis Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	92
4.3.2 Analisis Hasil Wawancara	92
4.3.2.1 Analisis Penguasaan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelompok Tinggi	93

4.3.2.2 Analisis Penguasaan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelompok Sedang	127
4.3.2.3 Analisis Penguasaan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelompok Rendah	164
4.3.3 Pembahasan Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Strategi Pembelajaran <i>PQ4R</i>	200
4.3.3.1 Pembahasan Hasil Analisis Penguasaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelompok Tinggi Melalui Strategi Pembelajaran <i>PQ4R</i>	201
4.3.3.2 Pembahasan Hasil Analisis Penguasaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelompok Sedang Melalui Strategi Pembelajaran <i>PQ4R</i>	203
4.3.3.3 Pembahasan Hasil Analisis Penguasaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelompok Rendah Melalui Strategi Pembelajaran <i>PQ4R</i>	204
BAB V PENUTUP	
5.1 Simpulan	209
5.2 Saran	214
DAFTAR PUSTAKA	215
LAMPIRAN-LAMPIRAN	218

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kerangka Utama Komunikasi Matematis	23
2.2 Langkah-Langkah Pemodelan Pembelajaran dengan Penerapan Strategi Belajar <i>PQ4R</i>	28
3.1 Aspek Penilaian Validasi Perangkat Pembelajaran	51
3.2 Aspek Penilaian Validasi Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	53
3.3 Aspek Penilaian Validasi Pedoman Wawancara	55
3.4 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba	62
4.1 Hasil Lembar Pengamatan terhadap Pelaksanaan Pembelajaran dengan Strategi <i>PQ4R</i>	77
4.2 Hasil Pengamatan Penerapan Strategi Pembelajaran <i>PQ4R</i>	78
4.3 Hasil Kesesuaian antara RPP dengan Proses Pembelajaran dengan Strategi <i>PQ4R</i>	79
4.4 Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas VII C	81
4.5 Pengelompokan Siswa Kelas VII C	82
4.6 Subjek Penelitian Terpilih Siswa Kelas VII C	83
4.7 Hasil Uji Normalitas Data Akhir	86
4.8 Hasil Uji Homogenitas Data Akhir	87
4.9 Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata Data Akhir	88

4.10 Pedoman Pengkategorian Penguasaan Indikator Kemampuan	
Komunikasi Matematis	92
4.11 Penguasaan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	
Subjek C-32	94
4.12 Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek C-32	105
4.13 Penguasaan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	
Subjek C-29	106
4.14 Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek C-29	117
4.15 Penguasaan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	
Subjek C-30	118
4.16 Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek C-30	127
4.17 Penguasaan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	
Subjek C-27	128
4.18 Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek C-27	139
4.19 Penguasaan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	
Subjek C-17	140
4.20 Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek C-17	152
4.21 Penguasaan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	
Subjek C-06	153
4.22 Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek C-06	163
4.23 Penguasaan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	
Subjek C-19	165
4.24 Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek C-19	177

4.25 Penguasaan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	
Subjek C-12	178
4.26 Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek C-12	189
4.27 Penguasaan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	
Subjek C-05	190
4.28 Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek C-05	200
4.29 Kategori Penguasaan Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek	
Penelitian.....	201
4.30 Rekap Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan	
Kelompok Siswa	207



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir	36
3.1 Tahap-Tahap Pelaksanaan Penelitian	75
4.1 Grafik Hasil Lembar Pengamatan terhadap Pelaksanaan Pembelajaran dengan Strategi <i>PQ4R</i>	78



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Nama Siswa Kelas VII C (Kelas Eksperimen)	219
2. Daftar Nama Siswa Kelas VII D (Kelas Kontrol)	220
3. Daftar Nama Siswa Kelas VII F (Kelas Uji Coba)	221
4. Daftar Nama Subjek Penelitian	222
5. Data Awal Siswa	223
6. Pengujian Normalitas Data Awal	224
7. Pengujian Homogenitas Data Awal	226
8. Pengujian Kesamaan Rata-Rata Data Awal	229
9. Kisi-Kisi Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis	230
10. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	232
11. Alternatif Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	234
12. Nilai Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	250
13. Analisis Soal Uji Coba	251
14. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	262
15. Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	264
16. Alternatif Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	265
17. Lembar Hasil Validasi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis oleh Validator 1	276

18. Lembar Hasil Validasi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis oleh Validator 2	279
19. Lembar Hasil Validasi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis oleh Validator 3	282
20. Penggalan Silabus	285
21. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1	286
22. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2	307
23. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 3	314
24. Lembar Hasil Validasi RPP oleh Validator 1	320
25. Lembar Hasil Validasi RPP oleh Validator 2	324
26. Bahan Ajar	328
27. Lembar Kerja Siswa Materi Sifat-Sifat Persegi Panjang	336
28. Lembar Kerja Siswa Materi Sifat-Sifat Persegi	341
29. Lembar Kerja Siswa Materi Keliling Persegi Panjang	345
30. Lembar Kerja Siswa Materi Luas Persegi Panjang	348
31. Lembar Kerja Siswa Materi Keliling Persegi	353
32. Lembar Kerja Siswa Materi Luas Persegi	356
33. Soal dan Alternatif Jawaban Kuis 1	361
34. Soal dan Alternatif Jawaban Kuis 2	362
35. Soal dan Alternatif Jawaban Kuis 3	365
36. Data Akhir Siswa	368
37. Pengujian Normalitas Data Akhir	369
38. Pengujian Homogenitas Data Akhir	371

39. Pengujian Kesamaan Rata-Rata Data Akhir	373
40. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara	375
41. Pedoman Wawancara	376
42. Lembar Hasil Validasi Pedoman Wawancara oleh Validator 1	379
43. Lembar Hasil Validasi Pedoman Wawancara oleh Validator 2	381
44. Transkrip Wawancara	383
45. Lembar Hasil Pengamatan Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1	409
46. Lembar Hasil Pengamatan Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2	412
47. Lembar Hasil Pengamatan Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 3	415
48. Lembar Jawab Siswa Kelompok Tinggi “Subjek C-32”	418
49. Lembar Jawab Siswa Kelompok Tinggi “Subjek C-29”	420
50. Lembar Jawab Siswa Kelompok Tinggi “Subjek C-30”	422
51. Lembar Jawab Siswa Kelompok Sedang “Subjek C-27”	424
52. Lembar Jawab Siswa Kelompok Sedang “Subjek C-17”	426
53. Lembar Jawab Siswa Kelompok Sedang “Subjek C-06”	428
54. Lembar Jawab Siswa Kelompok Rendah “Subjek C-19”	430
55. Lembar Jawab Siswa Kelompok Rendah “Subjek C-12”	432
56. Lembar Jawab Siswa Kelompok Rendah “Subjek C-05”	433
57. Lembar Jawab Siswa Kelas Kontrol “D-12”	434
58. Lembar Jawab Siswa Kelas Kontrol “D-15”	435
59. Lembar Jawab Siswa Kelas Kontrol “D-09”	436
60. Lembar Jawab Siswa Kelas Uji Coba “UC-18”	437
61. Lembar Jawab Siswa Kelas Uji Coba “UC-10”	439

62. Lembar Jawab Siswa Kelas Uji Coba “UC-08”	440
63. Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 1	441
64. Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 2	450
65. Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 3	458
66. Surat Ketetapan Dosen Pembimbing	466
67. Surat Izin Observasi	467
68. Surat Izin Penelitian	468
69. Surat Keterangan Selesai Penelitian	469
70. Dokumentasi Pelaksanaan Pembelajaran	470



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 menyebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengenalan diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Melalui pendidikan, manusia dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan diri serta ikut berperan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pendidikan dilaksanakan berdasarkan suatu jenjang tertentu yang harus ditempuh. Setiap jenjang tidak terlepas dari suatu pembelajaran yaitu matematika. Matematika adalah salah satu mata pelajaran pada jenjang dasar, menengah pertama, maupun menengah atas yang diajarkan guna mempersiapkan setiap siswa untuk menghadapi tantangan hidup yang semakin berkembang. Dalam pembelajaran matematika, siswa dilatih untuk berpikir logis, rasional, kritis dan mendalami pemahaman konsep yang diperoleh. Di samping itu, tujuan lain dari pembelajaran matematika adalah mempersiapkan siswa untuk menerapkan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006 menyatakan bahwasanya tujuan pembelajaran matematika adalah:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Salah satu tujuan pembelajaran yang dijelaskan adalah mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Kemampuan komunikasi dalam hal ini adalah komunikasi matematis tertulis yaitu kemampuan mengemukakan ide-ide matematis secara tertulis. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, jelas bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dikembangkan dalam diri siswa. Ahmad berpendapat bahwa cara yang efektif dalam meningkatkan komunikasi adalah melalui tulisan, karena formalitas dalam menggunakan bahasa dapat dengan mudah diimplementasikan secara tertulis (Isnaeni *et al.*, 2015: 204).

Berdasarkan penjelasan *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* dijelaskan bahwa: “*The process standards problem solving, reasoning and proff, communication, connections, and representation highlight ways of acquiring and using content knowledge*” yang berarti bahwa komunikasi merupakan salah satu dari lima standar proses yang ditekankan dalam *NCTM* sehingga komunikasi menjadi hal yang sangat penting untuk dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika. Hal tersebut dikarenakan melalui komunikasi ini siswa dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah yang sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika tersebut.

Arti penting komunikasi matematis dikuatkan oleh pendapat Tandiling (2012: 24) yang menyatakan bahwa “komunikasi matematis merupakan salah satu kompetensi dalam KTSP di tingkat sekolah menengah yang perlu diberikan kepada siswa supaya siswa mampu memecahkan permasalahan yang dihadapi secara kritis, kreatif dan mandiri dalam belajar”. Pentingnya memiliki komunikasi matematik juga dijelaskan oleh Clark (2005: 1) yang menyatakan bahwa “*way of sharing ideas and clarifying understanding. Through communication, ideas become objects of reflection, refinement, discussion and amendment. The communication process helps build meaning and permanence for ideas and makes them public*” yang artinya komunikasi matematis merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman dikarenakan melalui komunikasi ini ide-ide dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan dan dikembangkan melalui suatu proses

komunikasi yang membantu membangun makna dan mempermainkan ide serta proses komunikasi juga dapat menjelaskan ide”.

Sedangkan Asikin & Junaedi (2013: 204) berpendapat bahwa kemampuan komunikasi matematis mempunyai peranan penting dalam pembelajaran matematika dikarenakan sebagai berikut:

1. Alat untuk mengeksploitasi ide matematika dan membantu kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika.
2. Alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika pada siswa.
3. Alat untuk mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika siswa.
4. Alat untuk mengkonstruksikan pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah, peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial.

Menurut *Vermont Department of Education*, sebagaimana yang dikutip oleh Marlina (2013: 2), komunikasi matematik melibatkan penggunaan bahasa matematik secara akurat dan menggunakannya untuk mengkomunikasikan aspek-aspek masalah. Hal tersebut berarti kemampuan berbahasa sangatlah penting dibutuhkan dalam berkomunikasi. Dari pendapat tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan erat antara kemampuan komunikasi matematis, bahasa dan pemecahan masalah. Hal tersebut dikuatkan oleh pendapat Nuraini *et al.* (2013: 189) yang menyatakan bahwa “kemampuan komunikasi matematis siswa tidak hanya terlihat ketika proses pemecahan masalah dan penalaran dilakukan, tetapi komunikasi matematis memegang peranan penting dalam pembelajaran matematika”. Dengan demikian, untuk meningkatkan

kemampuan pemecahan masalah matematika, siswa membutuhkan kemampuan komunikasi matematis yang ditunjang dengan pemahaman terhadap bahasa.

Peran guru sebagai tenaga profesional di lapangan adalah mampu membuat suatu hubungan yang membantu siswa mengekspresikan masalah matematika ke dalam bahasa simbol atau model matematika. Selain itu juga, peran guru yang menjadi fasilitator dalam pembelajaran sebaiknya memperkenalkan konsep dan menyajikan matematika dalam kehidupan sehari-hari serta mengaitkan pengalaman sehari-hari siswa dengan pembelajaran sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna (Handayani *et al.*, 2014: 1). Brendefur dan Frykhlo (Permata *et al.*, 2015: 128) berpendapat bahwa *“communication important for teacher educators to (a) be aware of teachers’ conceptions of communication as a vehicle for developing learners’ mathematical understanding, and (b) understand how they can help teachers develop practices that foster mathematical communication”* yang berarti pentingnya seorang guru sebagai pendidik harus menyadari akan pentingnya konsep dari komunikasi sebagai jalan untuk mengembangkan pemahaman belajar matematika bagi siswanya serta mengerti bagaimana para guru dapat membantu guru lainnya untuk lebih giat dalam berlatih menguasai komunikasi dalam matematika.

Matematika memiliki suatu karakteristik yang abstrak, terdapat banyak istilah dan simbol di dalamnya sehingga mengakibatkan banyak siswa hanya menerima secara mentah saja semua materi tanpa mencoba memahami informasi yang ada di dalamnya. Oleh sebab itu, banyak siswa yang menggunakan metode menghafal rumus untuk belajar matematika yang justru bertolak belakang dengan

kemampuan yang harus dikembangkan dalam setiap pembelajaran matematika menurut *NCTM* (Ambarwati *et al.*, 2015: 181) yang meliputi kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan bukti, komunikasi, koneksi dan representasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis di Indonesia masih kurang baik. Menurut Suryadi sebagaimana yang dikutip oleh Fachrurazi (2011: 78), laporan TIMSS menyebutkan bahwa kemampuan siswa di Indonesia dalam komunikasi matematika sangat jauh di bawah Negara-Negara lain. Hal tersebut dikarenakan pada permasalahan matematika yang menyangkut kemampuan komunikasi matematis, siswa Indonesia yang berhasil menjawab dengan benar hanya 5% dan jauh dari Negara-Negara lain.

Hal-hal yang menyebabkan masih rendahnya kemampuan komunikasi siswa dalam pembelajaran matematika adalah siswa kurang percaya diri dalam mengkomunikasikan gagasannya. Kondisi tersebut terjadi karena dalam pembelajaran ekspositori siswa jarang sekali diminta untuk mengkomunikasikan ide-idenya. Hal tersebut dikemukakan oleh Barody (Rachmayani, 2014: 14-15) yang menyatakan bahwa “pada pembelajaran matematika dengan pendekatan ekspositori, kemampuan komunikasi siswa masih sangat terbatas hanya pada jawaban verbal yang pendek atas berbagai pertanyaan yang diajukan oleh guru”.

Ini menunjukkan bahwa siswa akan terbiasa untuk mengerjakan soal dengan jawaban verbal saja sehingga kemampuan komunikasi siswa tidak akan berkembang. Hal tersebut didukung oleh pendapat Undang, sebagaimana yang dikutip oleh Juliah (2012: 5) yang menyatakan bahwa “guru sebagai subjek dan siswa sebagai objek masih tetap mendominasi dunia pendidikan”. Dari pendapat

tersebut berarti bahwa guru sama sekali tidak memberikan kesempatan pada siswa untuk mengungkapkan rasa ingin tahunya melalui pertanyaan ataupun pemberian tanggapan terhadap masalah yang dihadapinya sehingga mereka tidak memiliki kesempatan untuk mencari tahu dan membangun pengetahuannya sendiri. Hal tersebut memiliki dampak adanya sifat pasif siswa dalam setiap pembelajaran, tidak memiliki motivasi untuk belajar dan kurang kreatif dalam mengembangkan permasalahan. Dampak tersebut yang menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa masih cenderung rendah.

Adanya dampak yang ditimbulkan tersebut, diperlukan sebuah solusi sehingga tujuan pendidikan dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dapat terwujud. Salah satu alasan tentang pentingnya kemampuan komunikasi matematis siswa yang dikembangkan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi diperlukan untuk mempelajari bahasa dan simbol-simbol matematika serta mengekspresikan ide-ide matematika. Sehingga kemampuan komunikasi matematis ini kelak akan digunakan untuk mengemukakan gagasan dalam menyelesaikan masalah baik itu permasalahan biasa hingga permasalahan yang kompleks dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan demikian, kondisi pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek pasif atau objek dalam pembelajaran sangat tidak menguntungkan terhadap hasil belajar siswa. Oleh karena itu, guru sebagai fasilitator, mediator dan motivator dalam proses pembelajaran benar-benar dituntut harus dapat memfasilitasi ide siswa. Siswa harus dapat mengilustrasikan dan menginterpretasikan berbagai masalah dalam bahasa dan pernyataan-pernyataan

matematika serta dapat menyelesaikan masalah tersebut menurut aturan matematika. Hal tersebut merupakan salah satu karakteristik siswa yang mempunyai kemampuan komunikasi matematis.

Dari gambaran tersebut jelas diperlukan sistem pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis juga dapat melibatkan siswa secara aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya serta mampu menghubungkan pengetahuan yang diperolehnya dengan konteks situasi kehidupan nyata. Upaya pembelajaran yang dapat dilakukan yaitu penggunaan model pembelajaran yang dapat memberikan peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan komunikasi matematis yang memiliki harapan bahwa pengajar tidak hanya mentransfer pengetahuan saja tetapi juga mendorong berkembangnya pemahaman siswa terhadap nilai-nilai matematika.

SMP Negeri 2 Juwana merupakan salah satu sekolah yang ada di Kecamatan Juwana. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada guru mata pelajaran, pembelajaran di SMP Negeri 2 Juwana menggunakan pembelajaran ekspositori dimana guru masih berperan sebagai sumber utama pembelajaran. Dengan adanya penelitian yang menggunakan strategi pembelajaran *PQ4R* yang diharapkan dapat memberikan suasana baru bagi para siswa dalam hal pembelajaran untuk dianalisis dari segi kemampuan komunikasi matematis siswa serta ada tidaknya pengaruh penggunaan strategi pembelajaran *PQ4R* terhadap pencapaian hasil pembelajaran siswa.

Strategi pembelajaran *PQ4R* merupakan salah satu strategi dari model pembelajaran inovatif. Menurut Sudarman (2009: 70), keterampilan utama yang harus dimiliki dalam melaksanakan strategi pembelajaran *PQ4R* ini adalah keterampilan membaca. Dengan keterampilan membaca tersebut akan membawa siswa memasuki dunia keilmuan yang penuh pesona, memahami khasanah kearifan yang banyak hikmah dan mengembangkan banyak keterampilan lainnya yang berguna untuk kelak mencapai sukses dalam kehidupan.

Strategi pembelajaran *PQ4R* ini digunakan untuk membantu siswa mengingat apa yang mereka baca dan membantu proses belajar mengajar di kelas yang dilaksanakan dengan kegiatan membaca buku bertujuan untuk mempelajari sampai tuntas materi yang diajarkan. Pelaksanaan semua komponen dari strategi pembelajaran *PQ4R* ini diharapkan siswa dapat mengeksplorasi aspek-aspek komunikasi sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada komponen *preview*, diharapkan siswa dapat memperoleh gambaran dari bahan yang telah dibaca secara sekilas untuk dijadikan sebagai bahan informasi dalam memahami suatu pokok bahasan secara sekilas. Dalam komponen selanjutnya yaitu komponen *question*, diharapkan siswa dapat mengemukakan semua pertanyaan yang muncul dalam pemikiran masing-masing siswa secara bebas tanpa ada batasan untuk memperoleh suatu informasi yang lengkap. Komponen *read* dan *reflect* merupakan komponen yang tidak dapat dipisahkan. Dalam komponen ini diharapkan siswa dapat membaca (*read*) secara aktif bacaan yang diberikan pada serta berusaha memahaminya (*reflect*) sebagai sumber untuk menemukan jawaban dari pertanyaan yang mereka ajukan.

Komponen selanjutnya adalah komponen *recite*. Komponen ini mempunyai harapan bahwa siswa dapat mengingat kembali semua informasi yang telah mereka dapatkan dengan cara membuat intisari berdasarkan gagasan mereka sendiri. Komponen terakhir yaitu komponen *review*, diharapkan siswa dapat mengecek kembali intisari yang telah dibuatnya dan mengecek kembali jawaban dari pertanyaan tersebut sudah sesuai atau belum. Berdasarkan uraian tersebut, keinginan untuk mengetahui lebih mendalam kemampuan komunikasi matematis siswa, peneliti melakukan penelitian mengenai “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Melalui Strategi Pembelajaran *PQ4R*”.

1.2 Fokus Penelitian

Agar permasalahan di dalam penelitian ini tidak meluas, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Masalah yang diteliti dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar melalui strategi pembelajaran *PQ4R*.
2. Penelitian dilakukan terhadap siswa kelas VII SMP Negeri 2 Juwana.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan fokus penelitian yang diuraikan di atas, secara umum permasalahan yang akan diteliti adalah “Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada pembelajaran dengan menggunakan strategi *PQ4R* di SMP Negeri 2 Juwana?” Permasalahan tersebut dijabarkan lebih khusus ke dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada pembelajaran dengan menggunakan strategi *PQ4R* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada pembelajaran dengan menggunakan metode ekspositori?
2. Bagaimana hasil analisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada pembelajaran dengan menggunakan strategi *PQ4R*?

1.4 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka secara umum penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis tentang kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 2 Juwana, secara khusus penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada pembelajaran dengan menggunakan dengan menggunakan strategi *PQ4R* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada pembelajaran dengan menggunakan metode ekspositori.
2. Memperoleh gambaran hasil analisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada pembelajaran dengan menggunakan strategi *PQ4R*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap peneliti khususnya serta instansi-instansi pendidikan yang sedang dan akan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis di sekolah. Dan secara ideal, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa aspek, diantaranya:

1. Secara teoritis

- 1.a. Memberikan sumbangan keilmuan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan terutama berkenaan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa.
- 1.b. Sebagai bahan referensi bagi peneliti-peneliti lain yang akan melakukan penelitian yang serupa pada masa yang akan datang.

2. Secara Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi sumbangan pemikiran dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 2 Juwana dan secara khusus diharapkan bermanfaat bagi berbagai pihak diantaranya:

- 2.a. Bagi instansi yang diteliti, sebagai masukan yang konstruktif dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
- 2.b. Menjadi bahan masukan dan sekaligus referensi bagi kepala sekolah, wakil kepala sekolah, guru, komite sekolah dan seluruh warga sekolah dalam memahami dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

2.c. Bagi siswa, melalui penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam setiap pembelajaran matematika.

2.d. Bagi para pengambil kebijakan, sebagai salah satu acuan dalam mengambil keputusan dan kebijakan tentang pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran di sekolah.

1.6 Penegasan Istilah

Penegasan istilah sangat diperlukan untuk memberikan pengertian yang sama sehingga tidak menimbulkan pemahaman yang berbeda pada pembaca. Adapun berbagai macam penegasan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Analisis

Definisi analisis menurut KBBI adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan. Analisis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penelitian ini menguraikan jawaban tes siswa ke dalam kelompok kemampuan komunikasi matematis yang sesuai kemudian mendeskripsikannya.

2) Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis menurut *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* merupakan kemampuan siswa dalam menjelaskan suatu algoritma dan cara untuk memecahkan masalah. Sedangkan kemampuan matematis adalah kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktivitas mental, berfikir, menelaah, memecahkan masalah siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan suatu kemampuan siswa dalam menjelaskan suatu cara memecahkan masalah dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menjelaskan suatu algoritma dan cara untuk memecahkan masalah secara tertulis yang selanjutnya disebut kemampuan komunikasi matematis tertulis.

3) Strategi Pembelajaran *PQ4R*

Strategi yang digunakan dalam pembelajaran *PQ4R* ini adalah strategi elaborasi (Sudarman, 2009: 70). Strategi ini digunakan untuk membantu siswa mengingat apa yang mereka baca dan membantu proses belajar mengajar di kelas yang dilaksanakan dengan membaca buku. Oleh karena itu, keterampilan utama yang harus dimiliki adalah keterampilan membaca. Tandiling (2011: 13) menyatakan bahwa dengan membaca tersebut siswa dapat berkomunikasi dengan orang lain melalui tulisan dalam hal ini adalah komunikasi matematis tertulis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Hakikat Matematika

Istilah matematika berasal dari bahasa latin *mathematica* yang awalnya diambil dari bahasa Yunani *mathematike*, yang berarti “*relating to learning*”. Kata tersebut memiliki kata dasar *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu. Sedangkan kata *mathematike* berhubungan sangat erat dengan kata *mathenein* yang berarti belajar. Jadi secara etimologis, matematika berarti “ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan berpikir, belajar, bernalar”. Hal ini bermakna bahwa matematika lebih menekankan aktivitas penalaran dibandingkan dengan ilmu lain yang lebih menekankan pada hasil observasi atau eksperimen di samping penalaran (Suherman *et al.*, 2003: 15-16).

2.1.2 Belajar dan Pembelajaran Matematika

Dalam perjalanan hidupnya, seorang manusia tidak akan terlepas dari sebuah proses yang dinamakan belajar. Melalui proses belajar itulah, manusia mampu untuk memahami dirinya sendiri dan juga lingkungannya. Dalam upaya untuk memahami, manusia melakukan berbagai cara seperti melihat, mendengar, maupun membaca, sehingga seseorang tersebut menjadi tahu.

Menurut Rifa'i & Anni (2012: 66), belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang. Sedangkan menurut Gagne sebagaimana yang dikutip oleh Rifa'i & Anni (2012: 158), pembelajaran merupakan serangkaian peristiwa eksternal peserta didik yang dirancang untuk mendukung proses internal belajar yang memungkinkan peserta didik memproses informasi nyata dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dengan demikian, belajar merupakan suatu proses yang bersifat internal dan unik untuk tiap individu siswa, sedangkan pembelajaran merupakan suatu proses yang bersifat eksternal dan sengaja direncanakan.

Belajar dan pembelajaran menjadi kegiatan utama di sekolah. Dalam arti sempit, belajar dan pembelajaran adalah suatu aktivitas dimana guru dan siswa dapat saling berinteraksi. Selama proses pembelajaran, terjadi komunikasi dua arah antara guru dengan siswanya. Dengan melibatkan siswa dalam pembelajaran, diharapkan dapat menjadikan mereka aktif sehingga terciptalah suasana pembelajaran yang kondusif.

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses terstruktur mengenai suatu konsep atau prinsip dalam matematika sehingga konsep tersebut dapat dipahami. Belajar matematika dapat melatih kemampuan berpikir logis dan kritis sehingga siswa dapat dengan mudah menghadapi persoalan dengan logika berpikir yang telah mereka miliki. Pembelajaran matematika di sekolah tidak bisa terlepas dari sifat-sifat matematika yang abstrak dan sifat perkembangan intelektual siswa. Oleh karena itu perlu kiranya memperhatikan beberapa sifat

atau karakteristik pembelajaran matematika di sekolah. Suherman *et al.* (2003: 68) menyebutkan beberapa karakteristik pembelajaran matematika di sekolah sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran matematika adalah berjenjang (bertahap).
- 2) Pembelajaran matematika mengikuti metoda spiral.
- 3) Pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif.
- 4) Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi.

2.1.3 Teori-Teori Belajar yang Mendukung

2.1.3.1 Teori Belajar Piaget

Prinsip utama teori pembelajaran Piaget seperti yang dikemukakan oleh Rifa'i & Anni (2012: 170-171) adalah sebagai berikut:

1. Belajar aktif

Proses pembelajaran adalah proses aktif karena pengetahuan terbentuk dari dalam subjek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif subjek belajar, perlu diciptakan suatu kondisi belajar yang memungkinkan subjek belajar mampu belajar sendiri, misalnya melakukan percobaan, manipulasi simbol-simbol, mengajukan pertanyaan dan mencari jawaban sendiri atau membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya.

2. Belajar lewat interaksi sosial

Suasana yang memungkinkan terjadi interaksi di antara subjek belajar perlu diciptakan dalam proses pembelajaran. Piaget percaya bahwa belajar bersama, baik antara sesama, maupun dengan orang dewasa akan membantu

perkembangan kognitif subjek belajar. Apabila terjadi interaksi di antara subjek belajar maka khasanah kognitif subjek belajar akan diperkaya dengan macam-macam sudut pandangan dan alternatif tindakan.

3. Belajar lewat pengalaman sendiri

Perkembangan kognitif subjek belajar akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata daripada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Jika hanya menggunakan bahasa tanpa pengalaman sendiri, perkembangan kognitif subjek belajar cenderung mengarah ke verbalisme.

Keterkaitan penelitian ini dengan teori pembelajaran Piaget adalah adanya keaktifan, interaksi dan pembangunan pengalaman siswa secara mandiri dalam pembelajaran dengan menggunakan strategi *PQ4R* yang dirancang oleh peneliti. Pembelajaran dengan strategi *PQ4R* yang dirancang oleh peneliti melibatkan siswa untuk aktif dalam menyelidiki topik bahasan yang diberikan sehingga adanya interaksi di antara semua anggota kelompok sangat diperlukan guna menunjang proses pembelajaran. Dalam pembelajaran dengan menggunakan strategi *PQ4R* ini, pembelajaran dimulai dengan memberikan pengalaman-pengalaman nyata sehingga pengetahuan anak dalam pembelajaran menjadi lebih diperhatikan daripada hanya sekedar memberikan pemberitahuan-pemberitahuan tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pengetahuan.

2.1.3.2 Teori Belajar Brunner

Brunner (Rifa'i & Anni, 2012: 170-173) mengemukakan bahwa dalam belajar terdapat pokok-pokok penting yang perlu diperhatikan yaitu peranan pengalaman, struktur pengetahuan, kesiapan mempelajari sesuatu, intuisi dan cara membangkitkan motivasi belajar. Oleh karena itu, dalam pengajaran di sekolah Brunner mengajukan bahwa dalam pembelajaran hendaknya mencakup hal-hal sebagai berikut:

1. Pengalaman-pengalaman optimal untuk mau dan dapat belajar

Salah satu tujuan pembelajaran adalah untuk membantu peserta didik dalam mencari alternatif pemecahan masalah. Oleh karena itu, pendidik hendaknya memberi kesempatan sebaik-baiknya agar siswa memperoleh pengalaman optimal dalam proses belajar dan meningkatkan kemauan belajar.

2. Penstrukturan Pengetahuan untuk Pemahaman Optimal

Pembelajaran hendaknya dapat memberikan struktur yang jelas dari suatu pengetahuan yang dipelajari anak-anak. Struktur pengetahuan mempunyai tiga ciri yaitu penyajian, ekonomis dan kuasa.

- a. Penyajian

Penyajian dapat dilakukan dengan cara enaktif, ikonik dan simbolik.

- 1) Cara penyajian enaktif ialah penyajian melalui tindakan, dimana penyajian ini didasarkan pada belajar tentang respon-respon dan bentuk-bentuk kebiasaan.

2) Cara penyajian ikonik ialah penyajian melalui sekumpulan gambar-gambar yang mewakili suatu konsep. Penyajian ini didasarkan atas pikiran internal.

3) Cara penyajian simbolik ialah penyajian melalui pernyataan atau bahasa. Penyajian ini didasarkan pada sistem berpikir abstrak, abiter dan lebih fleksibel.

b. Ekonomis

Dalam penyajian suatu pengetahuan akan dihubungkan dengan sejumlah informasi yang dapat disimpan dalam pikiran dan diproses untuk mencapai pemahaman. Semakin banyak jumlah informasi yang harus dipelajari siswa, semakin banyak langkah-langkah yang harus ditempuh. Merangkum deskripsi suatu konsep menjadi rumus akan lebih ekonomis.

c. Kuasa

Kuasa dari suatu penyajian dapat juga diartikan sebagai kemampuan penyajian tersebut untuk menghubungkan-hubungkan hal yang kelihatannya terpisah-pisah.

3. Perincian urutan penyajian materi pelajaran

Urutan materi pelajaran dalam suatu ranah pengetahuan mempengaruhi kesulitan siswa dalam mencapai penguasaan tertentu. Urutan yang optimal dalam penyajian materi pelajaran dipengaruhi beberapa faktor, yaitu: belajar sebelumnya, tingkat perkembangan anak, sifat materi pelajaran dan perbedaan individu.

4. Cara pemberian penguatan

Bruner mengemukakan bentuk hadiah atau pujian dan hukuman perlu dipikirkan cara penggunaannya sebab ia mengakui bahwa suatu ketika hadiah ekstrinsik bisa berubah menjadi dorongan yang bersifat intrinsik. Demikian juga pujian dari pendidik dapat menjadi dorongan yang bersifat ekstrinsik dan keberhasilan memecahkan masalah menjadi pendorong yang bersifat intrinsik.

Keterkaitan penelitian ini dengan teori pembelajaran Bruner ialah adanya pengalaman-pengalaman optimal, penstrukturan pengetahuan, perincian urutan penyajian materi, serta pemberian penguatan yang dirancang oleh peneliti dalam proses pembelajaran *PQ4R*. Proses pembelajaran *PQ4R* yang dirancang peneliti adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari alternatif pemecahan masalah dengan bantuan arahan dari peneliti sehingga tidak banyak kesalahan. Selain itu juga penstrukturan pengetahuan dan perincian urutan materi diperlukan untuk mempengaruhi kemampuan menguasai pengetahuan dengan pemahaman optimal serta mempengaruhi kesulitan siswa dalam mencapai penguasaan tertentu. Pada akhir pembelajaran dengan strategi pembelajaran *PQ4R*, diberikan hadiah sesuai persetujuan di awal pembelajaran bagi kelompok yang berhasil memecahkan masalah dengan cepat dan tepat.

2.1.4 Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis menurut *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* merupakan kemampuan siswa dalam menjelaskan suatu algoritma dan cara untuk memecahkan masalah. Sedangkan kemampuan matematis adalah kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktivitas mental, berfikir, menelaah, memecahkan masalah siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan suatu kemampuan siswa dalam menjelaskan suatu cara memecahkan masalah dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Setiap kemampuan matematis siswa berbeda-beda, ada yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Seperti yang dikemukakan pada bagian sebelumnya bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat penting dimiliki oleh siswa. Adapun pentingnya adalah untuk dapat mengemukakan gagasan dan menyelesaikan masalah baik itu permasalahan biasa hingga permasalahan yang kompleks dalam kehidupan sehari-hari. Pentingnya masalah komunikasi matematis ini mengakibatkan perlu dikembangkan komunikasi matematis tersebut dalam proses pembelajaran. Kemampuan komunikasi matematis yang perlu dikembangkan menurut *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)*, sebagaimana yang dikutip oleh Wardhani (2008: 28) meliputi:

- 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.
- 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan maupun bentuk visual lainnya
- 3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide serta menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Dengan berkembangnya kemampuan komunikasi tersebut diharapkan siswa dapat lebih memahami arti matematika. Matematika tidak hanya dianggap tanpa makna, melainkan dapat berguna dalam membantu memudahkan permasalahan yang dihadapi. Untuk menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika, guru harus mengupayakan proses pembelajaran yang optimal sehingga pembelajaran terjadi secara bermakna (Bistari, 2010: 14).

Menurut Brenner (1998: 109), komunikasi matematis dirumuskan dalam tiga kerangka utama yang secara garis besar dapat digambarkan pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Kerangka Utama Komunikasi Matematis

<i>Communication About Mathematics</i>	<i>Communication In Mathematics</i>	<i>Communication With Mathematics</i>
<i>(1) Reflection on cognitive processes. Description of procedures, reasoning. Metacognition-giving reasons for procedural decisions.</i>	<i>(1) Mathematical register. Special vocabulary. Particular definitions of everyday vocabulary. Modified uses of everyday vocabulary. Syntax, phrasing. Discourse.</i>	<i>(1) Problem-solving tool. Investigations. Basis for meaningful action.</i>
<i>(2) Communication</i>	<i>(2) Representations.</i>	<i>(2) Alternative</i>

<p><i>with others about cognition. Giving point of view. Reconciling differences.</i></p>	<p><i>Symbolic. Verbal. Physical manipulatives. Diagrams, graph. Geometric.</i></p>	<p><i>solutions. Interpretation of arguments using mathematics. Utilization of mathematical problem-solving in conjunction with other forms of analysis.</i></p>
---	---	--

Berdasarkan tabel di atas, komunikasi matematis dapat dilihat sebagai tiga aspek yang terpisah. Pertama, *communication about mathematics* merupakan proses dalam pengembangan kognitif individu, dalam hal ini adalah siswa. Kedua, *communication in mathematics* yaitu penggunaan bahasa dan simbol dalam menginterpretasikan matematika. Ketiga, *communication with mathematics* menyangkut penggunaan matematika oleh siswa dalam menyelesaikan masalah.

Sementara itu, pendapat lain menyatakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Sumarmo (2010: 6-7) antara lain:

- 1) Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea, atau model matematika.
- 2) Menjelaskan idea, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan.
- 3) Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.
- 4) Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis.
- 5) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Indikator soal kemampuan komunikasi matematis siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator soal kemampuan komunikasi matematis menurut Sumarmo (2010). Pemilihan indikator kemampuan komunikasi

matematis tersebut dikarenakan kemampuan komunikasi matematis siswa pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis tertulis sehingga indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Sumarmo (2010) disesuaikan dengan aspek kemampuan komunikasi matematis tertulis. Berikut adalah penjelasan tentang indikator tersebut.

1. Pada indikator pertama, diharapkan siswa mampu menuliskan simbol, ide, atau model matematika berdasarkan situasi yang diketahui dalam soal secara tertulis dan memahami permasalahan yang dimaksud.
2. Pada indikator kedua, diharapkan siswa mampu menuliskan ide dan alasan-alasan dalam menyelesaikan permasalahan secara tertulis dengan jawaban yang tepat.
3. Pada indikator ketiga, diharapkan siswa mampu menulis tentang matematika secara runtut dan jelas dalam menuliskan cara menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
4. Pada indikator keempat, diharapkan siswa mampu menyatakan suatu representasi matematika berupa gambar-gambar yang relevan dengan soal secara tertulis.
5. Pada indikator kelima, diharapkan siswa mampu menuliskan simpulan dari hasil penyelesaian permasalahan yang diberikan secara tertulis.

2.1.5 Strategi Pembelajaran *PQ4R*

Dalam proses pembelajaran, suatu pembelajaran yang bersifat inovatif merupakan suatu model pembelajaran yang menyenangkan. *Learning is fun*

merupakan kunci yang diterapkan dalam pembelajaran inovatif. Jika siswa sudah menanamkan hal ini di pikirannya, tidak akan ada lagi siswa yang pasif di kelas, perasaan tertekan dengan tenggang waktu tegas, kemungkinan kegagalan, keterbatasan pilihan dan tentu saja rasa bosan. Menurut Weinstein dan Meyer, sebagaimana yang dikutip oleh Sudarman (2009: 68) menyatakan bahwa “pembelajaran yang baik meliputi mengajarkan siswa bagaimana cara belajar, bagaimana mengingat, bagaimana berfikir dan bagaimana memotivasi diri mereka sendiri”.

Salah satu model pembelajaran inovatif adalah model pembelajaran dengan strategi *PQ4R*. Strategi yang digunakan dalam pembelajaran *PQ4R* ini adalah strategi elaborasi (Sudarman, 2009: 70). Strategi ini digunakan untuk membantu siswa mengingat apa yang mereka baca dan membantu proses belajar mengajar di kelas yang dilaksanakan dengan membaca buku. Oleh karena itu, keterampilan utama yang harus dimiliki adalah keterampilan membaca. Dengan keterampilan membaca tersebut akan membawa siswa memasuki dunia keilmuan yang penuh pesona, memahami khasanah kearifan yang banyak hikmah dan mengembangkan banyak keterampilan lainnya yang berguna untuk kelak mencapai sukses dalam kehidupan.

Strategi pembelajaran *PQAR* ini terdiri dari komponen-komponen diantaranya: *preview*, *questions*, *read*, *reflect*, *recite*, *review*. Komponen-komponen tersebut menurut (Sudarman, 2009: 70) dijelaskan dalam beberapa langkah sebagai berikut:

- 1) *Preview*. Langkah ini dimaksudkan agar siswa membaca selintas dengan cepat sebelum memulai membaca bacaan yang memuat tentang materi yang akan dijelaskan. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan memeriksa setiap halaman dengan cepat, membaca satu atau dua kalimat di setiap halaman sehingga diperoleh sedikit gambaran mengenai apa yang akan mereka pelajari.
- 2) *Question*. Langkah ini dimaksudkan agar siswa mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang telah mereka ketahui setelah membaca bahan bacaan yang diberikan.
- 3) *Read*. Langkah ketiga ini dilaksanakan dengan cara membaca bahan bacaan secara aktif, yaitu dengan cara pikiran siswa harus memberikan reaksi terhadap apa yang dibacanya dengan mencoba mencari jawaban terhadap semua pertanyaan yang telah diajukan.
- 4) *Reflect*. Langkah keempat ini bukanlah suatu langkah terpisah dengan langkah ketiga, tetapi merupakan suatu komponen esensial dari langkah ketiga. Selama membaca, siswa tidak hanya cukup mengingat atau menghafal, tetapi cobalah untuk memahami informasi yang dipresentasikan dengan cara: (1) menghubungkan informasi itu dengan hal-hal yang diketahui, (2) mengaitkan subtopik-subtopik yang ada di dalam teks dengan konsep-konsep atau prinsip-prinsip utama, (3) cobalah untuk memecahkan kontradiksi di dalam informasi yang disajikan dan (4) cobalah untuk menggunakan materi itu untuk memecahkan masalah-masalah yang disimulasikan dan dianjurkan dari materi pelajaran tersebut.
- 5) *Recite*. Pada langkah ini, siswa diminta untuk merenungkan (mengingat) kembali informasi yang telah dipelajari dengan menyatakan informasi-informasi penting dan menjawab pertanyaan-pertanyaan. Siswa dapat membuat catatan-catatan yang berupa intisari materi dari bacaan yang diberikan.
- 6) *Review*. Pada langkah terakhir ini siswa diminta untuk membaca intisari yang telah dibuatnya, mengulang kembali seluruh isi bacaan bila perlu dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan.

Menurut Arends, sebagaimana yang dikutip oleh Sudarman (2009: 71), langkah pemodelan strategi pembelajaran *PQ4R* dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Langkah-Langkah Pemodelan Pembelajaran dengan Penerapan Strategi Belajar *PQ4R*

Sintak	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1 <i>Preview</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan bahan bacaan kepada siswa untuk dibaca. • Menginformasikan kepada siswa agar memperhatikan makna dari bacaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca selintas dengan cepat untuk menemukan ide pokok/tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.
Langkah 2 <i>Question</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menginformasikan kepada siswa agar memperhatikan makna dari bacaan. • Memberikan tugas kepada siswa untuk menulis pertanyaan dari ide pokok yang ditemukan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru. • Menjawab pertanyaan yang telah dibuatnya.
Langkah 3 <i>Read</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan tugas kepada siswa untuk membaca dan menanggapi atau menjawab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca secara aktif sambil memberikan tanggapan terhadap apa yang telah dibaca dan menjawab pertanyaan yang dibuatnya.
Langkah 4 <i>Reflect</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menginformasikan materi yang ada pada bahan bacaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bukan hanya sekedar menghafal dan mengingat materi pelajaran tetapi mencoba memecahkan masalah dari informasi yang

		diberikan oleh guru dengan pengetahuan yang telah diketahui melalui bahan bacaan.
Langkah 5 <i>Recite</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa membuat intisari dari seluruh pembahasan pelajaran yang telah dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan dan menjawab pertanyaan. • Melihat catatan-catatan atau intisari yang telah dibuat sebelumnya. • Membuat intisari dari seluruh pembahasan.
Langkah 6 <i>Review</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menugaskan siswa membaca intisari yang dibuatnya dari rincian ide pokok yang ada dalam benaknya. • Meminta siswa membaca kembali bahan bacaan jika masih belum yakin dengan jawabannya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca intisari yang telah dibuatnya. • Membaca kembali bahan bacaan siswa jika masih belum yakin akan jawaban yang telah dibuatnya.

2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Pertiwi (2015) yang berjudul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Pembelajaran Model 4K Berdasarkan Tipe Kepribadian Peserta Didik Kelas VII” berdasarkan kriteria kemampuan komunikasi matematis yakni:

- (1) Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan (KKM 1).
- (2) Kemampuan menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal (KKM 2).
- (3) Kemampuan menuliskan alasan-alasan dalam menjawab soal (KKM 3).
- (4) Kemampuan membuat gambar yang relevan dengan soal (KKM 4).
- (5) Kemampuan menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika (KKM 5).
- (6) Kemampuan membuat simpulan secara tertulis menggunakan bahasa sendiri (KKM 6).

Dalam penelitian tersebut mendapatkan suatu simpulan yang menunjukkan bahwa:

- (1) Subjek tipe *Guardian* menguasai KKM 1, 2, 3, 4 dan 5, namun kurang menguasai KKM 6.
- (2) Subjek tipe *Artisan* menguasai KKM 1, 2, 3 dan 4, namun kurang menguasai KKM 5 dan 6.
- (3) Subjek tipe *Rational* menguasai keenam KKM, namun memiliki kecenderungan untuk tidak menuliskan alasan dalam menjawab soal.
- (4) Subjek tipe *Idealist* menguasai KKM 1, 2 dan 4, namun kurang menguasai KKM 3, 5 dan 6.

Keterkaitan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti ialah aspek kemampuan komunikasi matematis yang diukur. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan gambaran dalam menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan kriteria kemampuan komunikasi matematis siswa yang diungkapkan Pertiwi dalam penelitiannya.

Penelitian yang dilakukan oleh Permata *et al.* (2015) yang berjudul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP pada Model Pembelajaran TSTS dengan Pendekatan Scientific” berdasarkan kelompok tinggi, kelompok sedang dan kelompok rendah menunjukkan hasil bahwa:

Kelompok tinggi cenderung mampu mencapai indikator mengekspresikan, mendemonstrasikan, menggambarkan, mengevaluasi ide matematis. Hambatan yang dimiliki subjek kelompok tinggi dari faktor kemampuan membaca dan menulis. Kelompok sedang cenderung mampu mencapai indikator kemampuan mendemonstrasikan, menggambarkan, mengevaluasi ide matematis, dan strukturnya untuk menyajikan ide matematis. Hambatan yang dimiliki subjek kelompok sedang dari faktor kemampuan membaca, menulis, dan pemahaman matematik. Kelompok rendah cenderung mampu mencapai indikator mendemonstrasikan, menggambarkan, dan menginterpretasikan ide matematis serta memiliki hambatan dari faktor kemampuan membaca, menulis, pengetahuan prasyarat, dan pembahasan matematik.

Keterkaitan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti ialah penggunaan kelompok kemampuan komunikasi matematis yang dilakukan oleh peneliti. Dalam penelitian ini, peneliti merujuk penggunaan kelompok kemampuan komunikasi matematis siswa dari hasil penelitian Permata *et al.* (2015) untuk dijadikan sebagai referensi penggunaan kelompok dalam hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

Penelitian yang dilakukan oleh Puspito *et al.* (2012) yang berjudul “Metode Pembelajaran Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review Strategi Concept Mapping” menunjukkan hasil bahwa kisaran rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen yaitu 71,91 – 77,64 sedangkan pada kelas kontrol 66,02 – 71,85 dengan ketuntasan klasikal 86,84% pada kelas eksperimen dan 70,27% pada kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *PQ4R* dapat mengefektifkan hasil belajar siswa kelas X materi pokok struktur atom dan sistem periodik unsur di SMA Negeri 1 Kragan.

Keterkaitan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti ialah keefektifan model pembelajaran *PQ4R*. Dalam penelitian ini, peneliti merujuk penggunaan model pembelajaran *PQ4R* yang diharapkan dapat memberikan hasil yang baik bagi pelaksanaan pembelajaran sehingga dijadikan sebagai pedoman peneliti dalam melaksanakan pembelajaran.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan uraian pada landasan teori dan kerangka berpikir, maka disusun hipotesis sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada pembelajaran matematika menggunakan strategi *PQ4R* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada pembelajaran matematika menggunakan metode ekspositori.

2.4 Materi Segiempat

Materi segiempat dipelajari oleh siswa kelas VII semester genap. Standar kompetensi untuk materi segiempat ini adalah memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya (Depdiknas, 2006). Kompetensi dasar pada materi segiempat yang menjadi fokus penelitian dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang; menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah. Namun, materi

segiempat yang menjadi fokus penelitian hanya pada bangun persegi panjang dan persegi saja.

Dalam penelitian ini, indikator pencapaian kompetensinya adalah sebagai berikut.

1. Menemukan sifat-sifat persegi panjang dan persegi.
2. Menemukan definisi persegi panjang dan persegi dari sifat-sifat yang telah ditemukan.
3. Menemukan rumus keliling persegi panjang dan persegi.
4. Menggunakan rumus keliling persegi panjang dan persegi dalam menyelesaikan masalah.
5. Menemukan rumus luas persegi panjang dan persegi.
6. Menggunakan rumus luas persegi panjang dan persegi dalam menyelesaikan masalah.

2.5 Kerangka Berpikir

Menurut NCTM (2000), kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dalam suatu pembelajaran matematika. Dengan mengetahui kemampuan komunikasi siswa, guru dapat melacak dan menyelidiki seberapa jauh pemahaman matematis siswa.

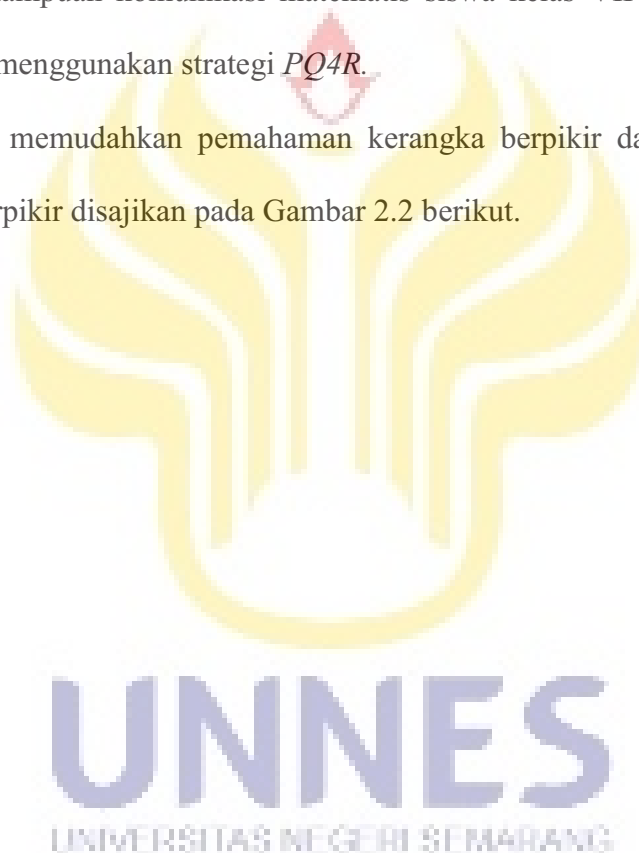
Kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 2 Juwana khususnya dalam pembelajaran matematika cenderung masih kurang dikarenakan

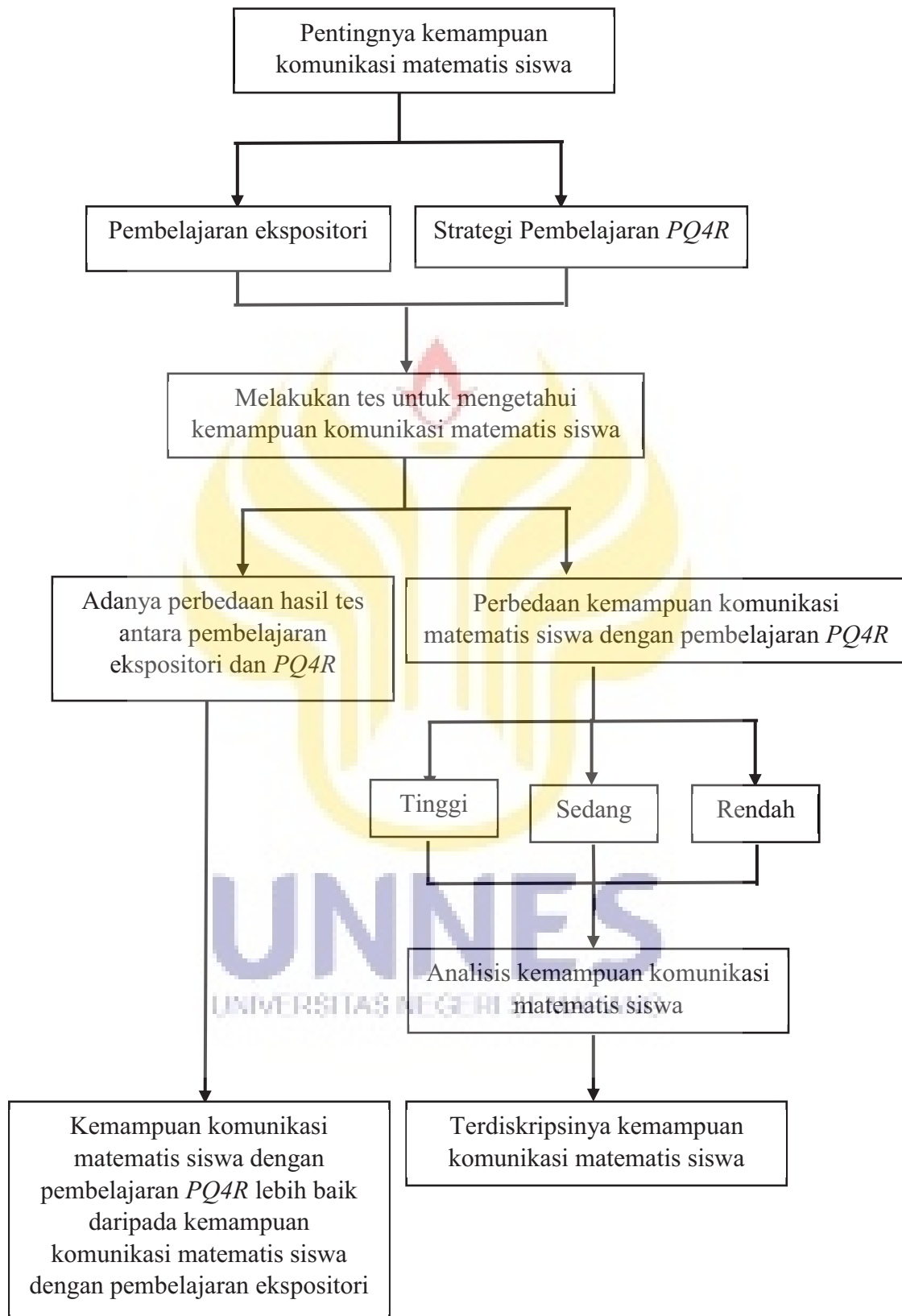
penggunaan metode pembelajaran ekspositori yang dilakukan oleh guru. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya ialah strategi pembelajaran *PQ4R*. Strategi pembelajaran *PQ4R* adalah suatu strategi pembelajaran yang digunakan untuk membantu siswa mengingat apa yang mereka baca dan membantu proses belajar mengajar di kelas yang dilaksanakan dengan membaca buku. Dengan keterampilan membaca yang dimiliki siswa tersebut menjadikan siswa dapat mengembangkan berbagai keterampilan atau kemampuan yang lainnya salah satunya adalah kemampuan mengemukakan gagasan sesuai topik bacaan yang telah mereka baca. Sehingga diharapkan penggunaan strategi pembelajaran *PQ4R* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dilihat dari proses pembelajaran yang dilakukan serta menguji apakah hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran menggunakan strategi *PQ4R* lebih baik daripada hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran menggunakan metode ekspositori.

Kemampuan komunikasi matematis siswa tentunya berbeda antara satu dengan yang lainnya. Dengan adanya perbedaan kemampuan komunikasi matematis tersebut terdapat siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis kelompok tinggi, kelompok sedang dan kelompok rendah berdasarkan tingkat pencapaian dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan. Selanjutnya dilakukan analisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 2 Juwana untuk mengetahui kemampuan siswa

dalam memenuhi indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis dalam hal ini kemampuan komunikasi matematis tertulis. Dengan demikian, akan diperoleh gambaran perbedaan hasil kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan strategi *PQ4R* dan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran model ekspositori, hasil analisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada pembelajaran matematika menggunakan strategi *PQ4R*.

Agar memudahkan pemahaman kerangka berpikir dalam penelitian ini, kerangka berpikir disajikan pada Gambar 2.2 berikut.





Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan peneliti, diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada pembelajaran dengan menggunakan strategi *PQ4R* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada pembelajaran dengan menggunakan metode ekspositori.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok tinggi kelas VII pada pembelajaran dengan menggunakan strategi *PQ4R* adalah sebagai berikut.
 - a. Pada indikator menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematika menunjukkan bahwa kelompok tinggi baik dalam menguasai indikator. Subjek penelitian mampu menuliskan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan soal yang ada. Akan tetapi masih ada subjek penelitian yang belum mampu menuliskan simbol-simbol matematika.

- b. Pada indikator menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara lisan atau tulisan menunjukkan bahwa kelompok tinggi sangat baik dalam menguasai indikator. Semua subjek penelitian mampu mengungkapkan suatu gagasan dalam menyelesaikan soal dengan tepat dan mampu menjelaskan alasan-alasan yang dapat memperkuat jawaban yang dituliskan tanpa ada kebingungan sedikitpun. Akan tetapi masih perlu diperhatikan ketelitian dalam menuliskan satuan yang digunakan.
- c. Pada indikator mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika menunjukkan bahwa kelompok tinggi sangat baik dalam menguasai indikator. Semua subjek penelitian mampu menulis tentang matematika berupa diketahui, ditanya, dijawab, dan simpulan secara tepat.
- d. Pada indikator membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis menunjukkan bahwa kelompok tinggi sangat baik dalam menguasai indikator. Semua subjek penelitian mampu membuat suatu representasi matematika tertulis berupa gambar yang relevan dengan soal secara tepat.
- e. Pada indikator mengungkapkan kembali suatu uraian paragraf matematika dalam bahasa sendiri menunjukkan bahwa kelompok tinggi sangat baik dalam menguasai indikator. Semua subjek penelitian mampu mengungkapkan kembali suatu uraian paragraf

dalam bentuk simpulan dalam bahasa sendiri yang dituliskan secara tepat.

3. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok sedang kelas VII pada pembelajaran dengan menggunakan strategi *PQ4R* adalah sebagai berikut.
 - a. Pada indikator menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematika menunjukkan bahwa kelompok sedang baik dalam menguasai indikator secara keseluruhan. Akan tetapi masih ada subjek penelitian yang belum mampu menuliskan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan soal yang ada pada nomor tertentu.
 - b. Pada indikator menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara lisan atau tulisan menunjukkan bahwa kelompok sedang sangat baik dalam menguasai indikator secara keseluruhan. Semua subjek penelitian mampu mengungkapkan gagasan dalam menyelesaikan soal dengan tepat. Akan tetapi masih kebingungan dalam menjelaskan alasan-alasan yang dapat memperkuat jawaban yang dituliskan. Selain itu juga, masih diperlukan ketelitian dalam menuliskan satuan yang digunakan.
 - c. Pada indikator mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika menunjukkan bahwa kelompok sedang baik dalam menguasai indikator secara keseluruhan. Akan tetapi masih ada

- subjek penelitian yang belum mampu menulis tentang matematika berupa diketahui, ditanya, dijawab, dan simpulan secara tepat.
- d. Pada indikator membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis menunjukkan bahwa kelompok sedang baik dalam menguasai indikator secara keseluruhan. Akan tetapi masih ada subjek penelitian yang belum mampu membuat suatu representasi matematika tertulis berupa gambar yang relevan dengan soal secara tepat.
 - e. Pada indikator mengungkapkan kembali suatu uraian paragraf matematika dalam bahasa sendiri menunjukkan bahwa kelompok sedang sangat baik dalam menguasai indikator. Semua subjek penelitian mampu mengungkapkan kembali suatu uraian paragraf dalam bentuk simpulan dalam bahasa sendiri yang dituliskan secara tepat.
4. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok rendah kelas VII pada pembelajaran dengan menggunakan strategi *PQ4R* adalah sebagai berikut.
- a. Pada indikator menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematika menunjukkan bahwa kelompok rendah baik dalam menguasai indikator. Akan tetapi masih banyak subjek penelitian yang belum mampu menuliskan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan soal yang ada pada nomor tertentu.

- b. Pada indikator menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara lisan atau tulisan menunjukkan bahwa kelompok rendah baik dalam menguasai indikator secara keseluruhan. Akan tetapi masih ada subjek yang masih belum mampu mengungkapkan gagasan dalam menyelesaikan soal karena tidak memahami maksud dari soal yang ditanyakan. Selain itu juga masih merasa kebingungan dalam menjelaskan alasan-alasan yang memperkuat jawaban yang dituliskan.
- c. Pada indikator mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika menunjukkan bahwa kelompok rendah cukup baik dalam menguasai indikator secara keseluruhan. Akan tetapi masih ada subjek penelitian yang belum mampu dan sama sekali tidak menulis tentang matematika berupa diketahui, ditanya, dijawab, dan simpulan.
- d. Pada indikator membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis menunjukkan bahwa kelompok rendah kurang baik dalam menguasai indikator. Akan tetapi masih banyak subjek penelitian yang belum mampu membuat suatu representasi matematika tertulis berupa gambar yang relevan dengan soal secara tepat.
- e. Pada indikator mengungkapkan kembali suatu uraian paragraf matematika dalam bahasa sendiri menunjukkan bahwa kelompok rendah mampu menguasai indikator dengan baik. Akan tetapi masih

ada subjek penelitian yang belum mampu mengungkapkan kembali suatu uraian paragraf dalam bentuk simpulan yang dituliskan secara tepat.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, dapat diberikan saran-saran sebagai berikut.

1. Pembelajaran dengan strategi *PQ4R* dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, khususnya pada materi segiempat dengan subbab persegi panjang dan persegi.
2. Guru perlu memberikan pemahaman kepada siswa kelompok rendah tentang indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis yang harus dicapai.
3. Penggunaan tes kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika perlu dibudayakan, sehingga diharapkan mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
4. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut tentang pembelajaran dengan menggunakan strategi *PQ4R* sebagai pengembangan dari penelitian ini.
5. Perlu dilakukan penelitian lanjutan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang masih rendah berdasarkan kelompok siswa pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwasilah, C. 2011. *Pokoknya Kualitatif*. Jakarta: Pustaka Jaya.
- Ambarwati, R. et al. 2015. Keefektifan Model Project-Based Learning Berbasis GQM terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Percaya Diri Siswa Kelas VII. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2):180-186.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asikin, M. & I. Junaedi. 2013. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP dalam Setting Pembelajaran RME (Realistic Mathematics Education). *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2(1):204-213.
- Bistari, BsY. 2010. Pengembangan Kemandirian Belajar Berbasis Nilai Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematik. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA Universitas Tanjungpura*, 1(1): 11-23. Tersedia di <https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwizvKyMq-zKAhWMA44KHbuDChQQFggeMAA&url=http%3A%2F%2Fjurnal.untan.ac.id%2Findex.php%2FPMP%2Farticle%2Fdownload%2F148%2F148%2520B%2520BsY.pdf&usg=AFQjCNGG4E9dPPrBaLfkD81y5E5NfZkCpQ&bvm=bv.113943665,d.c2E> [diakses pada 3 Desember 2015]
- Brenner, M. E. 1998. Development Mathematical Communication in Problem Solving Groups By Language Minority Students. *Bilingual Research Journal*, 22:2,3,&4 Spring, Summer,&fall 1998. Hal: 103-128.
- Clark, K. K. 2005. Strategies for Building Mathematical Communication in the Middle School Classroom: Modeled in Professional Development, Implemented in the Classroom. *Current Issues in Middle Level Education*, 11(2):1-12.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta:Depdiknas.
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta:Depdiknas.

- Fachrurazi. 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Universitas Pendidikan Indonesia*, 1:76-89.
- Handayani, A. et al. 2014. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Penekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Bagi Siswa Kelas VII MTs N Lubuk Buaya Padang Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Matematika UNP*, 3(2):1-6.
- Isnaeni, A. et al. 2015. Keefektifan Pembelajaran TAPPS Strategi REACT terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII Materi Lingkaran. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(3):203-211.
- Juliah. 2012. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*. Skripsi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Marlina, F. 2013. *Strategi Pembelajaran Cooperative Script Pada Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Muhammadiyah 10 Surakarta Tahun 2011/2012*. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Moleong, L.J. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif. Edisi Revisi*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- NCTM. 2000. *Using The NCTM 2000 PRINCIPLES AND STANDARDS With The LEARNING FROM ASSESSMENT Materials*.
- Nuraini et al. 2013. Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Metakognisi Siswa Ditinjau dai Gaya Belajar yang Menerapkan Model Pembelajaran CTL dan Konvensional di SMPN 2 Dewantara Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, 6(2): 187-204.
- Permata, C.P. et al. 2015. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP pada Model Pembelajaran TSTS dengan Pendekatan Scientific. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2):128-133.
- Pertiwi, A.D. 2015. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Pembelajaran Model 4K Berdasarkan Tipe Kepribadian Peserta Didik Kelas VII*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Puspito, Y. et al. 2012. Metode Pembelajaran Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review Strategi Concept Mapping. *Chemistry in Education*, 2(1):149-153.
- Putra, N. dan N. Dwilestari. 2013. *Penelitian Kualitatif: PAUD*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Rachmayani, D. 2014. Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan UNSIKA*, 2(1):13-23.
- Rifa'i, A. & C.T. Anni. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press.
- Strauss, A. & J. Corbin. 2001. *Dasar-Dasar Penelitian Kualitatif*. Translated by Muhammad Shodiq dan Imam Muttaqien. 2003. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sudarman. 2009. Peningkatan Pemahaman dan Daya Ingat Siswa Melalui Strategi Preview, Question, Read, Reflect, Recite, dan Review (PQ4R). *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 4(2):67-72. Tersedia di <https://jurnaljpi.files.wordpress.com/2009/09/vol-4-no-2-sudarman.pdf#page=1&zoom=auto,-99,792> [diakses pada 20 November 2015]
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, U. 2010. Berfikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik. *Jurnal Penelitian*. 1:1-27.
- Suherman, E. et al. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Tandiling, E. 2011. Peningkatan Komunikasi Matematis serta Kemandirian Belajar Siswa SMA melalui Strategi PQ4R disertai Bacaan *Refutation Text*. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 2(1):11-22.
- Tandiling, E. 2012. Pengembangan Instrumen untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematik, Pemahaman Matematik dan Self-Regulated Learning Siswa dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1):24-31.
- Wardhani, A.D. 2012. *The Effectiveness Difference Study of Cooperative Learning Model of Learning Cycle 5e Type and Savi Type Towards Mathematical Communication Ability of Grade VIII of Smp Negeri 39 Semarang*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Wiyanto et al. 2011. *Panduan Penulisan Skripsi dan Artikel Ilmiah*. Universitas Negeri Semarang: FMIPA.