

Pengembangan Bahan Ajar dengan Metode *PQ4R* untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Siti Rohani*, Tina Yunarti, Asmiati

Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Unila

Sitirohaniar11@gmail.com; Telp 0885357240313

***Abstract** : This development research aimed to develop Teaching Material with the Preview, Questiona, read, Reflect, Recite And Review (*PQ4R*) method for facilitate mathematical communication. The subject of this research was students of XI grade for specialisation mathematics and natural Sciences program at SMAN 1 Gedongtataan Pesawaran, in academic years of 2017/2018. The data collection techniques used of observation interviews, documentation and questionnaires. The results showed that the Teaching Material using *PQ4R* method that was able to facilitate mathematical communication of them, and provide convenience to students. This can be seen from the development of students' mathematics score that reached 90,63% a bove the passing gruade. And the assesment of students' attitudes was getting better in learning. The analysis of the student's response and findings during implementation was used for a basis of further improvement of the teaching material.*

***Key words:** The teaching materials, *PQ4R* method, mathematical communication.*

Abstrak: Penelitian pengembangan (Research & Development) ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar dengan menggunakan metode *Preview, Questiona, read, Reflect, Recite And Review (PQ4R)*. untuk memfasilitas komunikasi matematis. Subyek penelitian adalah siswa kelas XI program wajib Matematika dan Ilmu-ilmu Alam (MIA) di SMAN 1 Gedong Tataan Pesawaran tahun pembelajaran 2017/2018. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dokumentasi dan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar statistika dengan menggunakan metode *PQ4R*, mampu memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa dan memberi kemudahan pada siswa. Hal ini terlihat dari perkembangan nilai matematika siswa yang mencapai 90,63% jauh di atas KKM dan penilaian sikap siswa semakin membaik dalam pembelajaran. Analisis terhadap respon siswa dan temuan-temuan selama implementasi dijadikan landasan untuk perbaikan Bahan ajar selanjutnya.

Kata Kunci: *Bahan Ajar, Metode PQ4R, komunikasi matematis.*

PENDAHULUAN

Pada lembaga pendidikan dilaksanakan pembelajaran guna untuk mencapai tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan tidak hanya terfokus pada ranah kognitif saja akan tetapi juga faktor afektif dan psikomotor (skill), bahkan sikap siswa menjadi sasaran utama dari tujuan pendidikan saat ini.

Tujuan Pendidikan berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, selain itu bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Permendiknas, 2003:3). Sedangkan tujuan Pendidikan menurut UNESCO menyatakan, dalam upaya meningkatkan kualitas suatu bangsa, tidak ada cara lain kecuali melalui peningkatan mutu pendidikan. Berangkat dari pemikiran itu, Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) melalui lembaga UNESCO (*United Nations, Educational, Scientific and Cultural Organization*), pada tahun 1996 mencanangkan empat pilar pendidikan baik untuk masa sekarang maupun masa depan, yakni: (1) *learning to Know*, (2) *learning to do*, (3) *learning to be*, dan (4) *learning to live together*. Keempat pilar pendidikan tersebut menggabungkan tujuan-tujuan IQ, EQ dan SQ (Jihad, 2008).

Hal itu selaras dengan peraturan menteri pendidikan RI yaitu proses pembelajaran diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, memotivasi peserta didik untuk memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, kemampuan, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik (Permendikbud RI, 2014).

Dari beberapa tujuan pendidikan tersebut, dapat diambil makna bahwa terwujudnya tujuan pendidikan harus melalui proses dengan upaya yang optimal, dan mengimplementasikan berbagai cara melalui pembelajaran. Faktanya data *TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study)* menunjukkan bahwa kondisi pendidikan Indonesia masih berada di bawah rata-rata skor Internasional (*TIMSS*. 2011) Mengatasi hal tersebut proses belajar dari siswa dapat diupayakan melalui skenario pembelajaran yang membantu siswa agar merasa termotivasi, mendapat kemudahan untuk komunikatif, tetapi tetap berfikir kritis, dan kreatif .

Pendapat Hudoyo, 2007, menyatakan bahwa dalam mempelajari materi matematika, pengalaman belajar yang lalu dapat mempengaruhi terjadinya proses belajar materi matematika tersebut. Oleh karena itu, dalam belajar matematika harus didasari oleh pengalaman sebelumnya maka proses perubahan perilaku dalam matematika itu akan muncul (Hudoyo, 2007:20). Sejalan dengan itu sesuai dengan pendapat bahwa pembelajaran merupakan proses, situasi, dan upaya

yang dirancang guru sedemikian rupa sehingga membuat siswa belajar dengan mudah dan memahami dengan kesadaran sendiri (Sumarmo, 2006: 5). Dari kedua pendapat tersebut diambil kesimpulan bahwa proses belajar dapat menghasilkan pengetahuan, berkarakter positif, terampil dan memiliki banyak kompeten, sehingga dalam penelitian ini untuk proses pembelajaran dilengkapi dengan bahan ajar dan metode *PQAR*. Bahan ajar dan metode merupakan salah satu media pembelajaran untuk disajikan secara praktis, agar siswa dapat memahami dengan mudah serta dapat komunikatif.

Menurut Suherman, dkk., bahwa proses adalah proses pendidikan dan pembelajaran dalam lingkup persekolahan, sehingga arti dari proses adalah sosialisasi individu siswa dengan lingkungan sekolah, seperti guru, fasilitas, dan teman sesama siswa (Suherman, dkk. 2001: 9). Dari pernyataan tersebut dapat dirancang struktur yang sistematis dan praktis untuk memindahkan pengetahuan dalam media pembelajaran bahan ajar dan metode pembelajaran yang akan diimplementasikan. Menurut Majid (2007), bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan, informasi, alat dan teks yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud dapat berupa tertulis maupun bahan yang tidak tertulis (Majid, 2007). Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan segala bentuk bahan atau

materi yang disusun untuk membantu guru dan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Dengan demikian diharapkan tercipta suasana belajar yang kreatif dan menyenangkan serta bermakna. Dalam survey terhadap siswa di SMAN 1 Gedongtataan ternyata mendapatkan presentasi 43,61% dalam kategori bahwa perlu mengembangkan bahan ajar untuk siswa, dan guru mendapat poin presentasi 82,71% dalam kategori sangat perlu mengembangkan bahan ajar. Pendapat Wahyudin dan Sudrajat tentang Statistika yaitu ilmu yang mempelajari sekumpulan informasi yang menjelaskan suatu masalah guna menarik kesimpulan yang benar, yaitu melalui beberapa proses pengumpulan data dan pengolahan data (Wahyudin dan Sudrajat, 2007). Bahan ajar yang dikembangkan dengan materi statistika. Mengapa statistika?, wawancara terhadap beberapa guru matematika di SMAN 1 Gedongtatan menyatakan pada umumnya siswa belum memahami dalam berkomunikasi secara matematis, misalnya membaca data pada tabel, diagram atau grafik, begitupun sebaliknya untuk menyajikan data pada ketiga hal tersebut atau sejenisnya belum terampil.

Permasalahan yang dialami adalah respon yang direfleksikan siswa atas informasi yang diterimanya belum tentu sesuai dengan apa yang diharapkan. Hal ini dapat terjadi karena karakteristik dari matematika yang sarat dengan istilah, symbol dan diagram. Dari hal itu sehingga tidak jarang ada siswa yang mampu

menyelesaikan soal matematika dengan baik, tetapi tidak mengerti apa yang sedang dikerjakannya. Dengan demikian penelitian ini perlunya memfasilitasi komunikasi matematis untuk siswa dalam pembelajaran.

Hatano dan Ingaki (*NCTM* 2000) mengemukakan pendapat bahwa siswa yang mempunyai kesempatan, motivasi, dan semangat untuk berbicara, menulis, dan mendengarkan sesuatu tentang matematika maka ia memiliki dua keuntungan pada saat yang sama yaitu ia akan berkomunikasi untuk belajar matematika dan ia belajar untuk berkomunikasi matematik (Hatano dan Ingaki, 2010: 262). Dari pendapat tersebut diharapkan timbulnya komunikasi siswa melalui semangat motivasi, aktivitas membaca dalam pelajaran matematika.

Menurut Akker (1999), suatu model yang dikembangkan berkualitas baik jika terpenuhi tiga aspek kriteria dalam model atau bahan ajar yang dibuat yaitu valid, konsisten dan praktis. Dari hal itu kesimpulan yang dapat diambil bahwa bahan ajar dieksperimenkan pada sampel untuk diketahui kevalidannya sebagai dasar untuk melanjutkan penelitian.

Selain itu dalam fakta bahwa kondisi minat baca bangsa Indonesia memang kurang untuk membaca, hal ini tak jarang pula terlihat dalam aktivitas siswa di kelas. Berdasarkan studi "*Most Littered Nation In the World*" yang dilakukan oleh *Central Connecticut State University* pada Maret 2016, Indonesia dinyatakan menduduki peringkat ke-60 dari 61

negara soal minat membaca. Padahal, dari segi penilaian infrastruktur untuk pendukung membaca, peringkat Indonesia berada di atas negara-negara Eropa (CCSU, 2016). Dari kenyataan tersebut perlu adanya aktivitas yang mengaitkan siswa untuk membaca, agar membiasakan diri selalu menimba ilmu pengetahuan melalui budaya membaca.

Budaya membaca itu terlaksana karena ada kebiasaan membaca, kebiasaan membaca ada jika guru dapat menyarankan dan memotivasi siswanya untuk rutinitas membaca. Oleh karena hal itu konseptual lain yang akan digunakan pada penelitian dan mengutamakan membaca serta banyak dikenal, yaitu disebut metode *PQ4R* (*Preview, Question, Read, Reflect, Recite and Review*). Dengan metode tersebut diharapkan agar siswa senang membaca, sehingga dapat komunikatif dalam belajar dengan rutinitas dan kesadaran sendiri.

Menurut pendapat Trianto 2014, salah satu metode yang paling banyak dikenal saat ini untuk membantu siswa memahami dan mengingatkan materi yang mereka baca adalah *PQ4R*. Pada dasarnya metode *PQ4R* pada pembelajaran matematika menitik beratkan pada hal yang sama dengan pendekatan kontekstual (Trianto, 2014:178). yaitu aktivitas belajar siswa, membantu dan membimbing siswa jika ada kesulitan serta membantu siswa untuk mengembangkan kesadaran secara mandiri. Pada teori ini, diusulkan bahwa dalam rangka mengualifikasikan siswa yang

mandiri, siswa harus menggunakan strategi kemandirian artinya kesadaran untuk selalu belajar secara kontinyu termotivasi dari dalam diri sendiri. Hal ini dapat menunjukkan kepercayaan diri terhadap keterampilan yang dicapai, dan menunjukkan komitmen untuk mengatur tujuan belajar secara akademik.

Utari-Sumarmo (2006) mengatakan kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi (Utari-Sumarmo, 2006). Dari pendapat ini menyiratkan makna bahwa dengan komunikasi matematik, guru tertolong untuk dapat lebih memahami kemampuan siswa pada saat menginterpretasi dan mengungkapkan pemahamannya tentang ide matematika yang sedang atau telah mereka pelajari selama proses pembelajaran. Dengan demikian tujuan penelitian adalah untuk mengetahui hasil pengembangan bahan ajar statistika yang diimplementasikan dengan metode *PQ4R* dan melihat perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development*. Sugiyono menyatakan *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut

(Sugiyono, 2014:2). Produk dalam penelitian ini yaitu bahan ajar.

Tahapan pengembangan penelitian menggunakan urutan kerja dengan strategi *Gall-Gall and Borg*, dan ada 10 langkah tahapan urutan kerjanya yang harus dilaksanakan (*Gall and Borg*, 2008), akan tetapi dengan pertimbangan penelitian ini pemula maka tahapan pelaksanaan penelitian hanya dengan 7 langkah urutan kerja.

Selanjutnya, untuk melihat implementasi bahan ajar dikelas dilakukan analisis terhadap respon komunikasi matematis siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik observasi, wawancara, dokumentasi dan angket. Data awal yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, kemudian dijadikan acuan dalam mengembangkan bahan ajar revisi.

Produk bahan ajar juga dianalisis secara deskriptif dan divalidasi oleh dua ahli kemudian diuji coba. Hasil uji coba dianalisis kembali dengan memperhatikan kendala dan kelebihannya. Pedoman kriteria kevalidan bahan ajar yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan rumus *Pearson Product Moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Sugiyono, 2009:183) sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{hitung} : koefisien korelasi antara variabel X dan Variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

$\sum X$: jumlah skor item

ΣY : jumlah skor total seluruh item

n : jumlah responden

Distribusi (Tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$), yaitu 0,4441. Kaidah keputusan : Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti valid.

Sedangkan hasil perhitungan dengan $n = 20$, dari keenam soal tersebut menunjukkan angka-angka yang valid, sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Perhitungan Validitas Instrumen

No item	1	2	3	4	5	6
r_{hit}	0,60	0,56	0,60	0,71	0,63	0,70

Adapun Analisis implementasi bahan ajar dilakukan terhadap:

a) Capaian Indikator Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis terdiri atas tiga indikator yaitu, 1) menyatakan, mengekspresikan dan melukiskan ide-ide matematika kedalam bentuk gambar, diagram atau model, 2) menyatakan situasi, gambar, diagram ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika, dan 3) menggunakan ekspresi matematika untuk menyajikan ide dan menyelesaikan suatu masalah matematis. (Dharma, K. 2009)

Data observasi dianalisis dengan memberi skor pada setiap komunikasi matematis siswa yang terlihat pada setiap proses pembelajaran dengan skor 1 untuk setiap indikator, makin sering muncul indikator tersebut makin tinggi skor capaian dihitung dengan rumus:

$$N = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100.$$

Selanjutnya nilai capaian dibandingkan dengan nilai pada tabel 2

Tabel 2. Kriteria Pencapaian Komunikasi Matematis

NILAI	KRITERIA
$80 \leq N \leq 100$	Amat baik (A)
$60 \leq N \leq 79$	Baik (B)
$40 \leq N \leq 59$	Cukup (C)
$21 \leq N \leq 39$	Kurang (K)

Sumber: Justicia (Pratiwi, Santoso, dan Mulyono, 2015)

b) Respon Siswa Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran.

Untuk mengukur respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan metode *PQ4R*, digunakan angket yang terdiri dari 25 item. Tiap item angket keterlaksanaan pembelajaran diberi skor 1 – 5 berdasarkan skala Likert. Data respon siswa dianalisis dengan menentukan banyaknya siswa yang memberi respon positif dan negatif untuk kategori yang ditanyakan dalam angket. Respon positif artinya siswa mendukung merasa senang berminat terhadap komponen pembelajaran. Respon negatif bermakna sebaliknya. Untuk menentukan kriteria penilaian angket digunakan Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Angket

PERNYATAAN	SKOR (+)	SKOR (-)
Sangat Setuju	5	1
Setuju	4	2
Ragu-ragu	3	3
Tidak Setuju	2	4
Sangat tidak setuju	1	5

(Sumber: Sugiyono, 2014 : 93-94)

Berdasarkan Sulistyaniingsih dan Prihaswati (2015), respon siswa dikatakan mempunyai respon positif jika rata-rata persentasi respon siswa lebih dari 75% (Sulistyaniingsih dan Prihaswati. 2015). Hal ini artinya, kriteria keterlaksanaan pembelajaran dikatakan praktis jika hasil uji coba menunjukkan respon positif.

Hasil implementasi Bahan Ajar dengan metode *PQ4R* dilihat dari kriteria berikut.

1. Dalam pembelajaran presentasi komunikasi matematis 78,88%, siswa tergolong kategori amat baik (B) dalam menampilkan komunikasi matematis (positif)
2. Dalam pembelajaran dengan metode *PQ4R*, didapat presentasi 76,66%, siswa menunjukkan kreativitasnya dan termotivasi sehingga respon positif terhadap pembelajaran. Hal ini artinya, kriteria keterlaksanaan pembelajaran dikatakan praktis .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan pada siswa kelas XI program Wajib Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIA) di SMAN 1 Gedongtataan Pesawaran.

Pelaksanaan penelitian melalui tahap pendahuluan, pengembangan bahan ajar awal, uji tahap awal, revisi produk awal, uji lapangan, validasi dan revisi. Evaluasi dan revisi dilakukan terhadap pengembangan desain bahan ajar Statistika sesuai dengan validasi dan saran dua orang ahli dari dosen.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan diketahui bahwa salah

satu materi ajar yang agak sulit untuk diajarkan di kelas XI pada program wajib Matematika adalah Statistika. Siswa kurang aktif dan belum memahami sepenuhnya dalam pembelajaran, serta agak mengalami kesulitan dalam penyelesaian soal dan tugas, akan tetapi ada juga beberapa konsep statistika yang siswa mudah memahami, sehingga pembelajaran harus berjalan maksimal dan diperdalam.

Setelah mengetahui adanya beberapa hal pada materi yang siswa merasa belum memahami secara optimal, maka dilakukan penegasan penjelasan dan perbaikan produk. Kemudian siswa membacanya dengan mencari pemahaman agar jelas, atau penambahan penjelasan dari siswa untuk siswa yang dibimbing guru.

Revisi yang dilakukan dalam mengembangkan bahan ajar Statistika meliputi kajian materi prasyarat, materi pendukung dan hubungan materi tersebut dengan materi sebelum dan sesudahnya. Statistika yang dibahas dalam penelitian ini terdiri atas delapan pertemuan dengan bahasan yang berbeda-beda.

Siswa diharapkan mampu menentukan pengolahan data, menyajikan data dalam bentuk diagram, tabel maupun grafik, . sebaliknya siswa dapat membaca data dalam bentuk diagram, tabel grafik dan lain sebagainya. Untuk mengembangkan komunikasi secara matematis, selain itu siswa diharapkan memiliki kesadaran untuk belajar mandiri, selanjutnya siswa juga harus mampu

menyelesaikan persoalan perhitungan data dengan baik. Hal ini penting karena statistika merupakan ilmu terapan yang digunakan dalam masyarakat dalam penelitian-penelitian, sehingga siswa harus mampu mengatasi persoalan yang ada dalam ilmu statistika.

Pengembangan bahan ajar dikemas dalam metode pembelajaran *PQ4R*, dan pembelajaran diawali dengan memberikan bahan ajar terkait materi statistika kepada siswa sehingga pada tahap ini siswa diminta menanggapi selintas apersepsi lalu membaca bahan ajar, kemudian bertanya-tanya hal yang belum difahami lalu menggali dengan membaca bahan ajar kembali untuk mencari jawaban.

Selanjutnya melakukan diskusi melalui kegiatan refleksi menghubungkan materi dengan persoalan sehari-hari kemudian mengulangi dan meninjau kembali apa yang telah dipelajari. Hanya beberapa siswa saja yang bertanya kepada teman lain maupun guru, karena benar-benar belum memahami materi dan masih ragu.

Kondisi ini selaras dengan Pugalee yang menyatakan, karena di dalam pembelajaran guru harus memfasilitasi siswa untuk berkomunikasi agar materi yang diajarkan dapat difahami dan berguna bagi dirinya sehingga muncul kesadaran siswa untuk percaya diri serta belajar mandiri (Pugalee, 2001). Kondisi ini di duga karena siswa belum terbiasa dengan metode pembelajaran yang diterapkan. Pada tahap ini guru dituntut untuk

membimbing dan memberikan bantuan tertentu kepada siswa, disertai dengan observasi kemampuan komunikasi matematis siswa. Ketika guru bertanya apakah mereka mampu menyajikan data dalam diagram atau tabel dengan pengolahannya?, beberapa siswa menjawab “agak sulit bu....!”, tetapi ketika diberi penguatan siswa termotivasi dan berusaha menyelesaikannya.

Siswa tampak mencoba dengan berbagai cara untuk menyelesaikan tugas yang diterima, sedangkan guru berusaha semaksimal mungkin merespon semua pertanyaan dan kesulitan siswa pada bahan ajar, sehingga tanpa ragu dan malu, siswa berusaha bertanya langsung kepada guru, dan bahkan dari respon dan pertanyaan siswa dapat dijadikan masukan oleh guru sebagai bahan perbaikan bahan ajar. Pada akhirnya, dalam waktu yang relatif singkat dan tak jarang sampai dua jam pelajaran, tugas dapat diselesaikan.

Kondisi ini selaras dengan penelitian Ansari (dalam Cai, Lane dan Jakabcsin, 1996), pembelajaran statistika di sekolah mengarahkan siswa untuk melakukan *drawing*, *mathematical expression* dan menuliskan dengan bahasa sendiri (Written texts), dan penemuan dalam tingkatan belajar, terutama jika tersedia kegiatan serta tugas atau soal yang menantang (Ansari, 2004).

Hasil implementasi bahan ajar menunjukkan kondisi bahwa :sekitar 19% siswa ternyata belum memahami 1) membuat atau menterjemahkan data ke dalam diagram, tabel atau histogram.

2) sebaliknya siswa masih bingung dalam membaca/mengomunikasikan data yang ada pada diagram, tabel, dan 3) siswa tsb. belum dapat menentukan posisi data dalam perhitungan.

Selanjutnya dilihat siswa yang berkompoten berkisar 11 orang yang sudah memahami materi, sedangkan 11 orang siswa yang dalam taraf sedang, akan tetapi perlu penguatan dan pendalaman. Sampai pada tahapan ini siswa masih memerlukan bantuan tertentu dari guru melalui tugas dan penjelasan-penjelasan. Hal ini sejalan dengan pendapat polya (Dalam Suharsono, 2015) yang menyatakan peran guru tidak hanya memberikan informasi saja tetapi juga memfasilitasi siswa untuk belajar menemukan pengetahuannya dan mengembangkan kemampuan komunikasinya.

Pada saat siswa diskusi dan presentasi berlangsung, masih ada beberapa siswa dari kelompok menanyakan hal – hal terkait tugas kelompoknya, sementara siswa lain mengikuti jalannya presentasi dengan bertanya, ada yang membantu menjawab pertanyaan dari kelompok lain, bahkan berargumen dan memberi saran kepada kelompok penyaji. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tetap terus berusaha mencari jalan keluar berkomunikasi untuk ingin tahu kebenaran atas hasil kerjanya, hal ini sebagai salah satu indikasi munculnya komunikasi matematis, percaya diri, dan kesadaran diri untuk selalu belajar mandiri.

Pada saat dilaksanakan tes, seluruh siswa menunjukkan sikap

jujur dan hati - hati, percaya diri dan berusaha mengerjakan sendiri soal item yang diberikan. Siswa menjadi terbiasa mandiri berkarakter lebih baik dengan rasa tanggungjawab, tidak ada yang mencontek pekerjaan temannya pada saat tes. Hal inilah yang diharapkan pada kurikulum 2013.

Hasil capaian tes siswa untuk 6 item yang menggambarkan kemampuan komunikasi matematis siswa tersaji pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Capaian Tes Siswa

Kelas	Jumlah siswa	Nilai terendah	Skor Tertinggi	Presentase Kelulusan
Uji Coba	32	56,7	80,0	90,63%

Hasil analisis obsevasi capaian komunikasi matematis siswa saat pembelajaran, tersaji dalam Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Capaian Indikator Komunikasi Matematis

No	INDIKATOR	SKOR		RE-RATA (%)
		CAPAIAN	MAKS	
1	Menyatakan, mengekspresikan dan melukiskan ide-ide matematika kedalam bentuk gambar diagram atau model.	145	148	97,97
2	Menyatakan situasi gambar, diagram ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	110	148	74,32
3	Menggunakan ekspresi matematika untuk menyajikan ide dan menyelesaikan suatu masalah matematis.	100	148	67,57
RATA-RATA				79,95

Tabel 5 menunjukkan skor pencapaian tiap indikator komunikasi matematis siswa dengan capaian tertinggi adalah pada indikator

“Menyatakan, mengekspresikan dan melukiskan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar” sebesar 97,97%. Hal ini diduga karena materi statistika yang disajikan merupakan materi yang menarik bagi mereka dan model pembelajaran yang digunakan juga berbeda dari biasanya.

Pembelajaran yang diawali dengan preview, aktif bertanya dan membaca dengan pemahaman dapat membuat siswa teliti dan mencari jalan keluar sendiri untuk mendapat jawaban pertanyaan. Namun ternyata kondisi ini juga diduga berpengaruh terhadap capaian indikator lainnya terhadap siswa. Capaian indikator menggunakan ekspresi matematika untuk menyajikan ide dan menyelesaikan suatu masalah matematis, merupakan capaian komunikasi matematis terendah yaitu 67,57%. Hal ini diduga siswa masih belum teliti dalam memaknai idenya secara matematis.

Secara umum rerata capaian indikator komunikasi matematis siswa lebih dari 75% yaitu 79,95%. Berdasarkan Justicia (Pratiwi, Santoso, dan Mulyono, 2015), komunikasi matematis siswa tersebut dapat dikatakan amat baik sehingga dapat diprediksi bahwa bahan ajar statistika mampu memfasilitasi komunikasi matematis siswa dalam kategori baik.

Selanjutnya dilakukan analisis respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan materi statistika. Rekapitalisasi respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan metode *PQ4R* dengan bahan ajar statistika

memiliki presentasi yang terlihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Rekapitulasi Respon Siswa Terhadap Terhadap Pembelajaran

PENCAPAIAN SKOR	SKOR MAKSIMAL
2485	3200
PERSENTASI	76,66%

Secara umum rerata respon siswa 76,66% artinya respon siswa baik terhadap pembelajaran, positif dan mendukung.

KESIMPULAN

Berdasarkan observasi dalam aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran dengan bahan ajar yang menggunakan metode *PQ4R*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perkembangan nilai matematika siswa berhasil dan mencapai presentasi kelulusan 90,63%.
2. Bahan ajar statistika yang didesain dan dikembangkan melalui pembelajaran menggunakan metode *PQ4R* dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Akker. 1999. *Kevalidan,kepraktisan Dan Efek Potensial Suatu Bahan Ajar*.: <http://aisyahyazid.blogspot.com/2011/12/kevalidan->

- [kepraktisan-dan-efek.html](#). [5 Juni 2015]
- Ansari, B.I 2005. *Menumbuh Kembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa SMU melalui Strategi Think-Talk-Write*. Disertasi Doktor pada PPs UPI Bandung.
- Cai, J.L, dan Jakabcsin, M.S.1996. The Role of Open-Ended Tasks and Holistic Scoring Rubrics: Assessing Students' Mathematical Reasoning and Communication. *Communication in Mathematics K-12 and Beyond*. Virginia: NCTM.
- Central Connecticut State University. 2016. *Most Littered Nation In the World*.
- Dharma K, Dody, D. Supardan, Gunawan. 2009. *Contextual Teaching and Learning*. Bandung. Rahayasa Research & Training.
- Permendikbud RI. 2014. *Lampiran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SMA dan MA*. Jakarta. Depdiknas
- Permmendiiknas. 2003. *Undan Undang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta:Depdiknas.
- Gall, M, D; Gall, J, P; dan Borg, W, R.2003. *Educational Research Introduction Seven. edition*. United State Of America; Pearson Education.
- Hatono, Ingaki. 2010. *Pembelajara MIPA/UPI*. UPI Bandung
- Hudoyo, H. 2007. *Teori Belajar Dalam Proses Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Jihad, Asep. 2008. *Pengembangan Kurikulum Matematika (Tinjauan Teoritis dan Historis)*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Majid, Abdul. 2007. *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- National Council of Teachers of Mathematics. 2000. *Principles and Standarts for School Mathematics*. Reston, NCTM.
- Polya, G. 2015. *Mathematical Discovery On Understanding, Learning and Teaching Problem Solving*. New York: John Wiley & Sons.
- Pratiwi Anggun, Santoso, b., dan Mulyono, .2015. Kemampuan Metakognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok (GI) di SMA Negeri 18 Palembang. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika. Universitas Sriwijaya. [online].

- Pugalee, D.A. 2001. Usin Communication to Develop Students' Mathematical Literacy. *Journal*.
- Suherman, E. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung. JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sulistyaningsih, D., Prihaswati, M. 2015. Pembelajaran Matematika Dengan Model REACT Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Materi Dimensi Tiga Kelas X.JKPM. Vol. 2 No. 2. Unimus
- Sumarmo, U. 2006. *Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika pada Siswa Sekolah Menengah*. Bandung: FMIPAUPI.
- TIMSS 2011. International Result in Mathematics*. Chesnut Hills, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center Boston College.
- Trianto. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Kontekstual*. Bumi Aksara
- Wahyudin & Sudrajat. (2007). *Ensiklopedi Matematika & Peradaban Manusia*. Jakarta. CV. Tarity Samudra Berlian.