

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DENGAN METODE PQ4R UNTUK MENANAMKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

S A Asyhara,^{1, 2, a} T Yunarti¹, Asmiyati¹

¹Pendidikan Matematika, Sekolah Pascasarjana, Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr.
Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung

² Universitas Muhammadiyah Lampung, FKIP, Program Studi Pendidikan Matematika
Alamat: Jl. H. Zainal Abidin Pagar Alam No. 14 Kedaton, Bandar Lampung 35142

e-mail: ^aasyharaaini@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar matematika dengan metode PQ4R untuk menanamkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. PQ4R adalah metode pembelajaran yang dilakukan dengan kegiatan membaca. Kegiatan dalam proses pembelajarannya yaitu *preview, question, read, reflect, recite dan review*. Kemampuan pemahaman konsep matematis kemampuan siswa dalam menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII B SMP Daarul Ma'arif tahun pelajaran 2016/2017 yang memiliki karakter berpikir menengah ke bawah. Data penelitian diperoleh melalui lembar observasi, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar matematika dengan metode PQ4R efektif jika bahasa yang digunakan jelas, dibuat keterangan penjelas pada langkah-langkah penyelesaian pada contoh soal, latihan yang dibuat jangan terlalu banyak dan sebaiknya berbentuk soal cerita. Sebagian besar siswa menyukai bahan ajar matematika ini dan bahan ajar ini dapat menanamkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Kata Kunci: PQ4R, Bahan Ajar, Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir siswa. Selain itu matematika juga merupakan ilmu yang dapat melatih siswa untuk berpikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif. Dengan demikian setiap pengajaran matematika di sekolah harus selalu memerhatikan penerapan dan penggunaan matematika untuk menyelesaikan permasalahan.

Kemampuan menyelesaikan suatu masalah terdapat hal yang sangat mendasar yang perlu dimiliki, yakni kemampuan dalam memahami konsep maupun konteks permasalahan yang sedang dihadapi [1]. Berdasarkan pendapat tersebut pemahaman konsep sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang sedang dihadapi.

Gambar 1 adalah salah satu contoh hasil kerja siswa pada ulangan harian materi SPLDV kelas VIIIA tahun pelajaran 2016/2017. Gambar 1 memperlihatkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika masih sangat rendah. Selain itu berdasarkan wawancara dengan guru matematika terdapat 70% dari jumlah siswa kelas VIII memiliki kemampuan pemahaman konsep yang sangat rendah terutama pada materi aljabar. Akibatnya siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika yang sedang dihadapi.

Handwritten student work for solving a system of linear equations in two variables (SPLDV) using elimination and substitution methods.

→ Eliminasi :

$$\begin{array}{r} 5x + 6y = 1.150.000 \quad | \times 3 \\ 3x + 5y = 700.000 \quad | \times 5 \end{array}$$

Menjadi :

$$\begin{array}{r} 15x + 18y = 3.450.000 \quad \times \\ 15x + 5y = 3.500.000 \quad - \\ \hline 13y = 450.000 \\ y = 150.000 \end{array}$$

→ Substitusi

$$\begin{array}{r} 5x + 6y = 1.150.000 \\ 5x + 150.000 = 1.150.000 \\ \hline 5x = 1.150.000 - 150.000 \\ 5x = 1.000.000 \\ x = 200.000 \end{array}$$

Gambar 1.1 Hasil Kerja Siswa

Kemampuan pemahaman konsep matematis dapat dilihat pada proses siswa menjawab soal-soal yang berhubungan dengan pemahaman konsep. Pemahaman konseptual adalah aspek kunci dari pembelajaran[2]. Salah satu tujuan pengajaran yang penting adalah membantu murid memahami konsep utama dalam suatu subjek, bukan hanya sekedar mengingat fakta yang terpisah-pisah. Dengan rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis yang dimiliki siswa mengakibatkan tujuan pembelajaran matematika tidak tercapai. Dengan demikian untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika diperlukan bahan ajar dan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa.

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas[3]. Pandangan dari ahli lainnya mengatakan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis, sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Sedangkan Amri dan Ahmadi menjelaskan pengertian bahan ajar, yaitu “segala bentuk bahan yang dapat mempermudah guru atau instruktur untuk mengajar di dalam sebuah kelas. Jenis bahan ajar yang digunakan dapat berupa bahan ajar tertulis maupun tidak tertulis”[4].

Menurut Depdiknas, bahan ajar merupakan seperangkat materi atau substansi pembelajaran (*teaching material*) yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran[5]. Dengan bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi atau KD secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu.

Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang berisi seperangkat materi pembelajaran yang disusun secara sistematis untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD) yang diharapkan. Dengan adanya bahan ajar, guru dapat mengajarkan materi dengan lebih terurut dan terarah sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi yang disampaikan oleh guru. Bahan ajar perlu disusun sesuai dengan kurikulum yang berlaku agar dapat digunakan dengan maksimal dikelas sehingga dapat mengoptimalkan apa yang dimiliki oleh siswa serta dapat membantu siswa dalam mencapai kompetensi yang ditentukan.

Metode PQ4R merupakan metode untuk membantu siswa mengingat apa yang mereka baca, dan membantu proses belajar mengajar di kelas yang dilakukan dengan kegiatan membaca buku atau bahan ajar. Metode belajar PQ4R ini merupakan sebuah pembelajaran bermakna yang dilakukan siswa di dalam kelasnya masing-masing[6]. Dalam pembelajaran bermakna ada 2 hal penting yang dipelajari, yang pertama bahan yang dipelajari dan yang kedua struktur kognitif yang ada pada individu.

Bahan yang dipelajari dan struktur kognitif pada individu saling berkaitan. Ketika individu atau siswa mempelajari bahan tersebut maka struktur kognitifnya secara otomatis akan berfungsi untuk memahami isinya, sehingga tidak menutup kemungkinan ketika memahami isi bacaan akan menimbulkan pertanyaan-pertanyaan yang sifatnya untuk mengetahui lebih dalam dari isi bahan bacaan tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat Anderson bahwa metode PQ4R merupakan penimbul pertanyaan yang dapat mendorong pembaca teks melakukan pengolahan materi secara lebih mendalam dan luas[7].

Berdasarkan pendapat di atas, metode PQ4R adalah prosedur analisis membaca untuk membimbing siswa dalam mempelajari bacaan ataupun materi pembelajaran secara sistematis. Metode PQ4R menunjukkan pada siswa bagaimana menangani bacaan melalui prosedur *Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review*. Siswa secara aktif memproses isi bacaan dengan metode yang mirip dengan metode tradisional. Menerapkan metode ini dapat memberikan pengalaman belajar kepada siswa untuk menerapkannya saat belajar sendiri.

Belajar matematika tidak hanya belajar tentang rumus-rumus jadi yang telah ada, namun belajar matematika adalah belajar tentang bagaimana konsep-konsep yang ada untuk dipahami. Konsep-konsep dalam matematika tidak hanya dihafal namun harus dipahami dengan baik agar tidak menjadi pengahambat dalam proses belajar matematika terkait konsep-konsep yang akan dipelajari berikutnya.

Pemahaman konsep menurut Heruman adalah pembelajaran lanjutan dari penanaman konsep, yang bertujuan agar siswa lebih memahami suatu konsep matematika[8]. Pemahaman konsep terdiri dari dua pengertian. Pertama, merupakan lanjutan dari pembelajaran penanaman konsep dalam satu pertemuan. Kedua, pembelajaran pemahaman konsep dilakukan pada pertemuan berbeda, tetapi masih merupakan lanjutan dari penanaman konsep. Pada pertemuan tersebut, penanaman konsep dianggap sudah disampaikan pada pertemuan sebelumnya, di semester atau kelas sebelumnya.

Selaras dengan hal di atas, menurut Depdiknas, pemahaman konsep dapat didefinisikan sebagai salah satu kecapakan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar

konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah[9].

Berdasarkan pengertian tentang pemahaman konsep di atas, diketahui bahwa dalam belajar matematika itu memerlukan pemahaman terhadap konsep-konsep yang akan melahirkan teorema atau rumus. Agar konsep-konsep dan teorema-teorema itu dapat diaplikasikan ke situasi yang lain, maka perlu adanya ketrampilan menggunakan konsep-konsep dan teorema-teorema tersebut.

Indikator-indikator yang menunjukkan pemahaman konsep, yaitu sebagai berikut.

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep,
- b. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu,
- c. Memberi contoh dan non contoh dari konsep,
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis,
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep,
- f. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dan
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah[10].

Berpedoman pada pendapat di atas, maka indikator pemahaman konsep yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi hal-hal sebagai berikut:

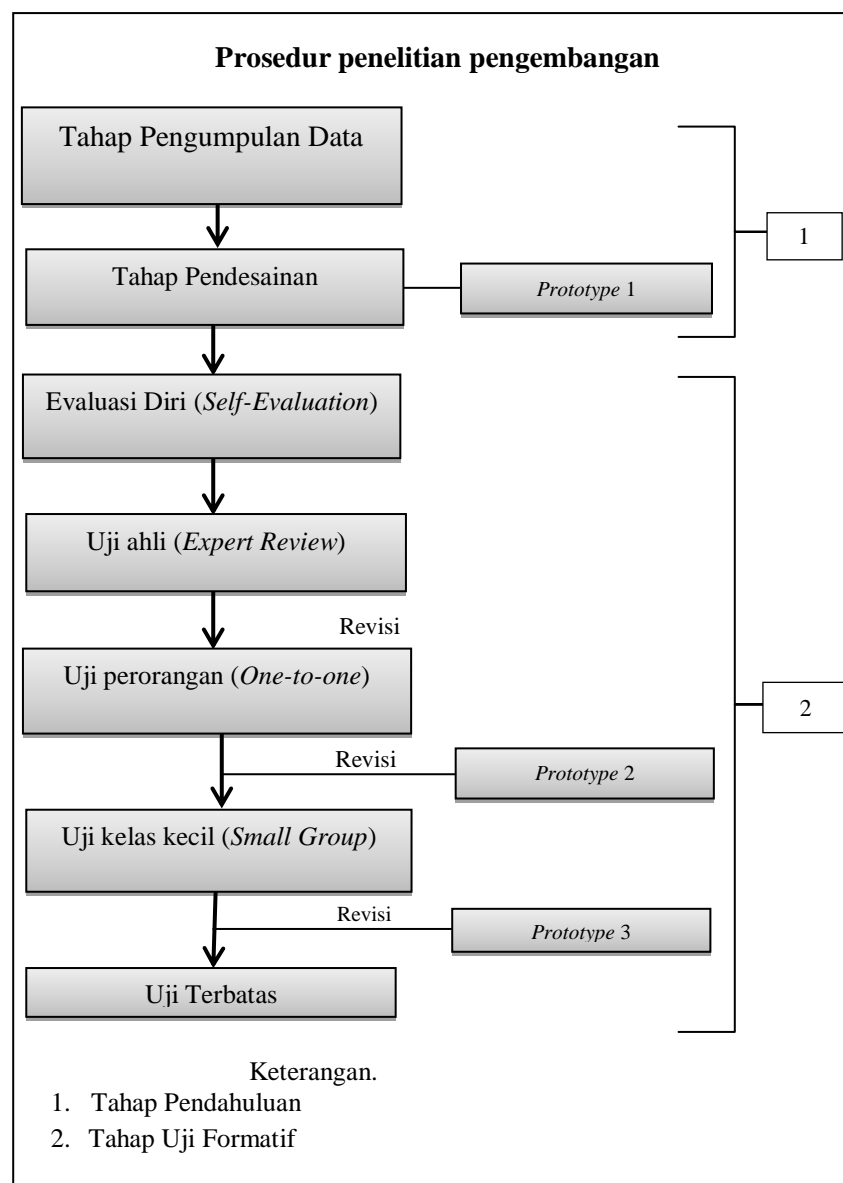
- a. menyatakan ulang sebuah konsep,
- b. memberi contoh dan non contoh dari konsep,
- c. menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis,
- d. menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dan
- e. mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Daarul Ma'arif Natar Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2016/2017. Materi yang akan digunakan adalah

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Jenis pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*. *Research & Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut[11].

Penelitian ini mengikuti alur Akker, Nieveen, dan McKenney dengan 2 tahap yaitu *preliminary* (tahap pendahuluan) dan tahap *prototyping* (pembuatan produk) melalui *formative evaluation* (uji formatif) yang meliputi *self-evaluation* (uji oleh diri sendiri), *expert reviews* (uji ahli), *one-to-one* (uji satu-satu), *small group* (uji kelas kecil) kemudian uji terbatas. Dapat dilihat pada gambar 2[12].



Gambar 2.1 Prosedur Penelitian Pengembangan

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi pada penelitian ini, digunakan untuk memperoleh informasi siswa dari bermacam-macam sumber tertulis atau dokumen yang ada di sekolah.

b. Metode Observasi

Observasi ialah adanya perilaku yang tampak dan adanya tujuan yang ingin dicapai. Pengamatan dalam penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas siswa pada proses pembelajaran serta mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

c. Metode tes

Tes adalah suatu alat yang disusun untuk mengukur kualitas, abilitas, ketrampilan atau pengetahuan dari seseorang.

Instrumen penelitian ini terdiri dari silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, instrumen penilaian kelayakan bahan ajar matematika, angket tanggapan siswa tentang bahan ajar matematika, lembar observasi aktivitas siswa serta soal tes.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan pada tanggal 10 November 2016 di SMP Daarul Ma'arif siswa kelas VIIIB. Pertemuan dilaksanakan dua kali dalam seminggu yaitu hari Rabu pada pukul 08.50 –10.10 WIB dan hari Kamis pada pukul 10.30 – 11.50 WIB.

3.1. Validasi Kelayakan Bahan Ajar Matematika

Hasil uji kelayakan bahan ajar matematika materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) terdiri dari tiga komponen, yaitu komponen isi, komponen penyajian, dan komponen kebahasaan. Kelayakan komponen isi yang dinilai oleh

guru SMP Daarul Ma'arif yaitu Sari Mudiyanti, S.Pd. Hasil penilaian validator pada komponen isi adalah validasi tahap I memperoleh persentase 82,50% dengan kategori sangat layak, sedangkan pada validasi tahap II memperoleh persentase 97,50% dengan kategori sangat layak.

Penilaian komponen penyajian dilakukan oleh dosen pembahas proposal yaitu Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd. Hasil penilaian validator pada komponen penyajian adalah validasi tahap I memperoleh persentase 83,33% dengan kategori sangat layak, sedangkan pada validasi tahap II memperoleh persentase 97,91% dengan kategori sangat layak.

Penilaian yang ketiga adalah komponen kebahasaan yang dilakukan oleh guru bahasa Indonesia SMP Daarul Ma'arif yaitu Drs. Suratno. Hasil penilaian validator pada komponen kebahasaan adalah validasi tahap I memperoleh persentase 83,33% dengan kategori sangat layak, sedangkan pada validasi tahap II memperoleh persentase 97,94% dengan kategori sangat layak.

Berdasarkan hasil rekapitulasi validasi pada komponen isi, komponen penyajian dan komponen kebahasaan maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar matematika materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) sangat layak untuk digunakan.

3.2. Tanggapan Siswa terhadap Bahan Ajar Matematika

Pengambilan tanggapan siswa terhadap bahan ajar matematika menggunakan metode angket. Rekapitulasi tanggapan siswa merupakan hasil penilaian siswa pada uji skala kecil dan uji terbatas terhadap bahan ajar Matematika.

Hasil penilaian uji coba skala kecil adalah pada pernyataan pertama memperoleh persentase 92,50% dengan kategori sangat layak dan pada uji terbatas memperoleh persentase 92,10% dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar matematika menarik untuk dipelajari.

Hasil penilaian uji coba skala kecil adalah pada pernyataan kedua memperoleh persentase 80,00% dengan kategori layak dan pada uji terbatas memperoleh persentase 80,00% dengan kategori layak. Hal ini menunjukkan

bahwa gambar-gambar yang terdapat dalam bahan ajar matematika mudah untuk dipahami.

Hasil penilaian uji coba skala kecil adalah pada pernyataan ketiga memperoleh persentase 87,50% dengan kategori sangat layak dan pada uji terbatas memperoleh persentase 87,10% dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang terdapat dalam bahan ajar matematika mudah untuk dipahami.

Hasil penilaian uji coba skala kecil adalah pada pernyataan keempat memperoleh persentase 82,50% dengan kategori sangat layak dan pada uji terbatas memperoleh persentase 81,40% dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa dalam bahan ajar matematika mudah dipahami.

Hasil penilaian uji coba skala kecil adalah pada pernyataan kelima memperoleh persentase 75,00% dengan kategori layak dan pada uji terbatas memperoleh persentase 75,00% dengan kategori layak. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar matematika sangat bermanfaat untuk menambah wawasan.

Hasil rata-rata persentase pada uji coba skala kecil memperoleh 82,80% dengan kategori sangat layak dan pada uji terbatas memperoleh 83,20% dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahan ajar matematika dengan materi SPLDV sangat layak untuk digunakan.

Proses pembelajaran dilakukan delapan kali pertemuan. Sebelum pertemuan pertama proses pembelajaran dilakukan, guru mengadakan pertemuan pada siswa kelas VIII B. Guru menjelaskan tentang metode pembelajaran yang akan digunakan pada pertemuan pertama sampai dengan kedelapan. Pertemuan kesatu sampai dengan pertemuan ketujuh dilakukan proses pembelajaran, sedangkan pertemuan yang kedelapan dilakukan evaluasi guna untuk melihat hasil belajar siswa.

3.3. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa diukur dengan beberapa indikator yaitu menyatakan ulang sebuah konsep; memberi contoh dan non contoh dari konsep; menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu; dan

mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Pencapaian indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas uji terbatas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Data Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

| Pencapaian | Indikator | | | | |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Total Skor | 409 | 318 | 229 | 168 | 118 |
| Skor Maks | 520 | 450 | 320 | 240 | 180 |
| % | 78,65 | 70,67 | 71,56 | 70,42 | 65,55 |

Keterangan Indikator:

- 1 = Menyatakan ulang sebuah konsep.
- 2 = Memberi contoh dan non contoh dari konsep.
- 3 = Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- 4 = Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- 5 = Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

Berdasarkan tabel di atas indikator yang pertama dengan persentase 78,65%, siswa mampu memberikan menyatakan ulang sebuah konsep matematis. Indikator yang kedua dengan persentase 70,67%, siswa mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Indikator yang ketiga dengan persentase 71,56%, siswa mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Indikator yang keempat dengan persentase 70,42%, siswa mampu menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu. Indikator yang terakhir dengan persentase 65,55%, siswa mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Berdasarkan persentase yang diperoleh menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sudah mulai meningkat. Hal tersebut, didukung dengan adanya pengembangan bahan ajar matematika.

Selain bahan ajar yang dikembangkan, Penggunaan metode pembelajaran juga tidak kalah pentingnya dengan bahan ajar. Metode pembelajaran PQ4R juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk membaca dan memahami bahan ajar

yang telah diberikan. Metode pembelajaran mempunyai peran penting dalam pencapaian kemampuan dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, seperti yang telah diuraikan di atas. Hal ini sejalan dengan pendapat Oemar bahwa metode pembelajaran merupakan salah satu cara yang digunakan oleh guru dalam mengadakan hubungan dengan siswa pada saat berlangsungnya pembelajaran untuk mencapai tujuan yang ditetapkan[13]. Oleh sebab itu, penggunaan bahan ajar matematika dan metode PQ4R mampu menumbuhkan kemampuan dan kemampuan pemahaman matematis siswa, meskipun tidak semua indikator meningkat, akan tetapi semua indikator sudah mulai dimunculkan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai bahwa pengembangan bahan ajar matematika menggunakan metode PQ4R yang diterapkan pada materi SPLDV siswa kelas VIII SMP Daarul Ma'arif mampu mencapai indikator kemampuan pemahaman konsep matematis. Terlihat pada persentase indikator yang dicapai, yaitu indikator yang pertama dengan persentase 78,65% artinya siswa mampu menyatakan ulang sebuah konsep. Indikator yang kedua dengan persentase 70,67% artinya siswa mampu memberi contoh dan non contoh dari konsep. Indikator yang ketiga dengan persentase 71,56% artinya siswa mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Indikator yang keempat dengan persentase 70,42% artinya siswa mampu menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu. Indikator yang terakhir dengan persentase 65,55% artinya siswa mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

5. SARAN

Saran dari hasil penelitian ini adalah penelitian lebih lanjut dapat mengembangkan bahan ajar matematika dengan materi dan metode pembelajaran

yang berbeda, guna untuk menanamkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Tina Yunarti, M.Si. dan Dr. Asmiyati, M.Si. yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini. Selanjutnya penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua, keluarga serta suamiku yang senantiasa mendoakanku, memberikan semangat dan motivasi yang luar biasa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Patria A, Yosha. 2007. *Teknik Probing dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMP*. Bandung: FPMIPA UPI.
- [2] Santrock, John W. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- [3] Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- [4] Amri dan Ahmadi, Iif Khoiru. 2010. *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- [5] Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- [6] Sukmadinata, Nana Syaodih. 2007. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [7] Anderson, James E. 1990. *Public Policymaking*. Boston: Houghton Mifflin.

- [8] Heruman. 2008. *Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [9] Kesumawati, Nila. 2008. *Pemahaman Konsep Matematik Dalam Pembelajaran Matematika*. Online. <http://eprints.uny.ac.id>. Dikses pada 25 Mei 2015.
- [10] Whardani, Sri. 2010. *Teknik Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika di SMP/MTS*. Yogyakarta: Tenaga Kependidikan (P4TK) Matematika.
- [11] Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- [12] Akker J., Nieveen, N., dan McKenney, S. 2006. *Education Design Research*. London and Newyork: Routledge.
- [13] Oemar, Hamalik. 2003. *Metode Belajar dan Kesulitan-kesulitan Belajar*. Bandung: Remaja Karya.