

**PENGEMBANGAN MODUL IKATAN KIMIA BERBASIS MMS
(MAKROSKOPIK MIKROSKOPIK SIMBOLIK) UNTUK MENINGKATKAN
EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN KIMIA SISWA SMK**

Wiwik Helni¹, H. Wildan², Muntari³

¹Mahasiswa PPs Magister Pendidikan IPA Universitas Mataram

^{2&3}Dosen Magister Pendidikan IPA Universitas Mataram

E-mail:-

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa modul, RPP dan instrumen penilaian (soal postes). Untuk mengetahui kualitas media yang dikembangkan dilakukan uji validasi oleh ahli, uji coba perorangan terhadap kualitas modul oleh siswa dan uji coba kelompok kecil terhadap kualitas modul. Untuk menguji efektivitas media yang dikembangkan dilakukan uji coba produk melalui penelitian tindakan kelas pada kelas X TKR di SMK NW Anjani Lombok Timur. Hasil uji validasi ahli terhadap modul yang dikembangkan diperoleh rata-rata skor 3,21 dengan kriteria baik, hasil uji validasi ahli terhadap RPP diperoleh rata-rata skor 3,59 dengan kriteria sangat baik dan hasil uji validasi ahli terhadap soal postes diperoleh rata-rata skor 3,10 dengan kriteria baik. Uji coba kualitas modul dilakukan melalui uji coba perorangan dengan rata-rata skor 3,48 dengan kriteria sangat baik, uji coba kelompok kecil diperoleh rata-rata skor 3,30 dengan kriteria sangat baik dan uji coba lapangan diperoleh nilai rata-rata siswa sebesar 72,33 dengan persentase ketuntasan klasikal sebesar 81,48%. Data hasil pengamatan dapat memberikan kesimpulan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa menggunakan modul berbasis MMS dan sangat efektif digunakan pada siswa SMK.

Kata kunci: Modul, penelitian pengembangan, makroskopik mikroskopik simbolik, efektivitas pembelajaran.

ABSTRACT: This research aims to develop a modul learning media and supporting learning instruments. The test of the effectiveness of the developed media conducted with classroom action research in X grade SMK (Vocational Student) Nahdlatul Wathan Anjani Lombok Timur. Expert validation tests conducted on media and supporting learning instruments are developed. Based on expert validation test obtained an average score of 3.10 with good criteria. quality testing of media is done through individual testing with average 3.48 with very well criteria. Through small test group obtained average score 3.30 with good criteria and from field trials obtained average students's learning 72.33 with 81.48% of classical completeness. From observed data may lead to the conclusion that there is an increase in student learning outcomes and effective use of the modules used by vocational students.

Keywords : Modul, macroscopic microscopic symbolic, effectiveness vocational students's learning

PENDAHULUAN

Pendidikan nasional berakar pada kebudayaan bangsa Indonesia dan berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945 mengamatkan upaya untuk mencerdaskan kehidupan bangsa serta agar pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan satu sistem pendidikan nasional yang diatur dengan Undang-Undang nomor 20 tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Sebagai bagian dari sistem pendidikan nasional, Pendidikan Menengah Kejuruan (SMK) merupakan pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan peserta didik untuk

dapat bekerja dalam bidang tertentu, kemampuan beradaptasi di lingkungan kerja, melihat peluang kerja, dan mengembangkan diri di kemudian hari (DEPDIKNAS, 2006).

Pada sekolah menengah kejuruan, kurikulum pembelajarannya agak berbeda dengan sekolah menengah atas yang lainnya. Terdapat istilah pelajaran produktif, normatif dan adaptif. Salah satu contoh yang termasuk dalam kelompok pelajaran Adaptif adalah mata pelajaran kimia. Pelajaran adaptif adalah pelajaran yang sifatnya mendukung program keahlian atau sebagai pendukung pelajaran produktif.

Salah satu masalah yang dihadapi dalam proses pembelajaran di SMK adalah kurangnya minat belajar siswa pada jam pelajaran selain dari pelajaran produktif, karena dianggap tidak penting atau karena kurangnya sarana pendukung dalam mempelajari materi-materi tertentu yang dianggap sulit, sehingga pendidik merasa kesulitan mencapai ketuntasan belajar siswa. Siswa akan merasa lebih bersemangat belajar jika sarana pendukung lengkap seperti adanya buku pegangan untuk siswa seperti modul berbasis MMS yang akan meningkatkan motivasi belajar siswa yang diawali dengan adanya rasa kepercayaan diri siswa tentang kemampuannya memahami pelajaran kimia terutama pada materi ikatan kimia.

Hasil penelitian tentang proses pembelajaran di SMK NW Anjani Lombok Timur adalah, proses pembelajaran dengan metode konvensional dengan bahan ajar berupa LKS yang penjabaran tentang materi pembelajaran masih sangat ringkas dan sulit untuk dipahami siswa dan siswa yang memiliki buku paket selain LKS yang dibagikan hanya dua orang, di samping itu nilai persentase ketuntasan ulangan harian kimia pada materi ikatan kimia selama tiga tahun terakhir berturut-turut 50% , 55% dan 54% (Buku Induk SMK NW anjani)

Hasil penelitian yang penulis dapatkan dari proses musyawarah dalam forum MGMP kimia untuk guru kimia SMK se Lombok Timur, sebagian besar guru mengalami permasalahan dalam proses pembelajaran yaitu, kurang tersedianya media pembelajaran, baik media elektronik maupun media cetak berupa buku teks, modul atau LKS selain itu, peralatan pendukung lainnya yang berkaitan dengan proses pembelajaran juga masih sangat minim, seperti laboratorium kimia. Hasil wawancara awal menunjukkan bahwa hampir semua SMK di Lombok Timur belum memiliki laboratorium kimia.

Beberapa hasil penelitian yang relevan seperti yang diperoleh Aprianti (2011), Hasil angket menunjukkan bahwa 20% siswa merasa lebih paham belajar menggunakan modul dari pada pembelajaran yang dilakukan secara konvensional. Selain hasil angket, hasil belajar siswa juga menunjukkan perbedaan yang signifikan, dari segi proses pembelajaran perbedaan dapat dilihat melalui pencapaian ketuntasan belajar dengan modul berbasis MMS dengan yang tidak menggunakan modul, diperoleh angka ketuntasan 52,5%, sedangkan yang menggunakan bahan ajar biasa 26,2%.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Nurlaila (2012), hasil penelitian yang dilakukan menggunakan modul dengan pendekatan berbasis paikem mengalami peningkatan hasil belajar pada setiap siklusnya. Hasil pembelajaran pada siklus I diperoleh ketuntasan hasil belajar sebesar 60%, pada pembelajaran II diperoleh ketuntasan hasil belajar 74,3%, pada pengamatan berikutnya diperoleh ketuntasan 71%, hal ini disebabkan karena kemampuan siswa kurang dalam hitungan logaritma, sehingga perlu dilakukan refleksi pada tahapan berikutnya. Hasil pengamatan pada siklus berikutnya diperoleh ketuntasan hasil belajar sebesar 77,1% dan pada proses pembelajaran pada pertemuan ke 5 diperoleh ketuntasan hasil belajar sebesar 89%. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan modul berbasis paikem dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Seperti dikemukakan oleh Santyasa (2009) bahwa pembelajaran bermodul dalam pembelajaran konsep yang menyangkut kesetimbangan kimia dapat mengubah miskonsepsi siswa menuju konsep ilmiah.

Oleh karena itu, Penulis mencoba mengembangkan alat bantu belajar berupa modul materi ikatan kimia berbasis MMS (Makroskopik Mikroskopik Simbolik) dan perangkatnya.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan yang dimaksud adalah kegiatan pengembangan modul berbasis pendekatan MMS sebagai media pembelajaran dan perangkatnya yang diakhiri dengan uji coba media tersebut. Penelitian ini bertujuan mengembangkan modul sebagai media pembelajaran yang akan digunakan dalam mengajarkan mata pelajaran kimia SMK kelas X pada materi Ikatan Kimia. Dalam pelaksanaannya, model yang digunakan sebagai acuan adalah model pengembangan *Dick and Carey* yang dimodifikasi dengan model pengembangan *Borg and Gall* yang terdiri dari sepuluh langkah pengembangan, selanjutnya uji coba produk yang telah dikembangkan dilakukan melalui Penelitian Tindakan Kelas (PTK).

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Pengembangan *Borg and Gall* yang terdiri atas sepuluh langkah komponen. Modifikasi dengan model pengembangan *Dick and carey* terjadi pada tahap pertama dan ke dua yang

merupakan tahapan pengembangan perangkat yang terdiri dari tahapan (1) analisis kebutuhan, (2) analisis pembelajaran, (3) karakteristik siswa dan konteks (lingkungan) belajar, (4) perumusan Tujuan performansi (Indikator hasil belajar), (5) Pengembangan instrumen penilaian (tes), (6) pengembangan strategi pembelajaran, (7) pengembangan materi pembelajaran, dilanjutkan dengan model pengembangan *Borg and gall* yang dimulai dari (10) desain produk, (11) validasi desain, (12) perbaikan desain, dan (13) uji coba produk.

Subyek penelitian dalam penelitian pengembangan ini adalah, pada uji perorangan dilakukan oleh 5 orang siswa kelas XI SMK N 2 Selong, pada uji kelompok kecil dilakukan oleh 15 orang siswa kelas XI teknik kendaraan ringan dan untuk uji coba lapangan diterapkan

Tabel 1. Data Hasil tes formatif siswa pada uji coba lapangan

	Tes 1	Tes 2	Tes 3	Tes 4
Jumlah siswa tuntas	20	24	20	24
Jumlah siswa tidak tuntas	7	3	7	3
Nilai tertinggi	85	85	80	80
Nilai terendah	60	60	60	60
Rata-rata	74,74	74,04	73,41	75,37
Ketuntasan (%)	74,07	85,19	74,07	85,19

Berdasarkan data hasil belajar tes formatif di atas dapat dilihat bahwa pada kegiatan pembelajaran 1 terdapat 7 orang siswa tidak tuntas dari 27 orang siswa dengan rata-rata nilai sebesar 74,74 dengan ketuntasan hasil belajar 74,04 %. Pada kegiatan belajar 2 terjadi peningkatan persentase ketuntasan hasil belajar yaitu sebesar 85,19% tetapi terjadi penurunan nilai rata-rata yaitu sebesar 74,04. Pada kegiatan pembelajaran 3 terjadi penurunan nilai rata-rata yaitu 73,41 dengan ketuntasan hasil belajar sebesar 74,07% dan pada kegiatan pembelajaran 4 terjadi peningkatan nilai rata-rata siswa yaitu 75,37 dengan ketuntasan hasil belajar sebesar 85,19%.

Data hasil penelitian tentang ketuntasan belajar siswa dan nilai rata-rata siswa pada proses pembelajaran yang terdiri dari 4 tahapan kegiatan dapat dilihat pada grafik di bawah ini:

pada kelas X SMK NW Anjani program Teknik Kendaraan Ringan(TKR) yang terdiri dari 27 orang siswa.

Variabel yang digunakan dalam penelitian adalah satu variabel bebas yaitu pembelajaran menggunakan modul berbasis pendekatan MMS (makroskopik, mikroskopik dan simbolik), dan satu variabel terikat adalah Efektifitas pembelajaran.

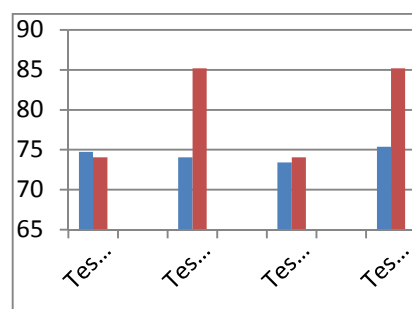
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Data Hasil Belajar Siswa

a. Data hasil tes formatif

Tes formatif dilakukan setiap akhir proses pembelajaran, dilakukan sebanyak 4 kali. Data hasil belajar tes formatif atau latihan soal selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Gambar 1. Grafik nilai rata-rata dan ketuntasan hasil belajar siswa



2. Data Hasil Postes

Kegiatan tes akhir dalam proses pembelajaran materi ikatan kimia dilakukan setelah semua kegiatan materi pembelajaran diselesaikan. Soal tes akhir berupa soal uraian yang terdiri dari 10 nomor. Untuk lebih jelasnya tentang data hasil tes akhir/postes bisa dilihat dalam tampilan tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Data hasil kegiatan postes siswa

27 orang	
Jumlah Siswa	
Nilai rata-rata	72,33
Nilai tertinggi	80
Nilai terendah	60

% ketuntasan klasikal	81,48%
-----------------------	--------

Dari data hasil postes siswa diperoleh nilai rata-rata siswa sebesar 72,33 dengan ketuntasan hasil belajar sebesar 81,48%. Dari data ini diketahui bahwa hasil belajar siswa menggunakan modul berbasis MMS mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan tahun sebelumnya.

Pembahasan Hasil Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan dalam penelitian ini merupakan modifikasi penelitian pengembangan model *Dick and Carey* dengan model pengembangan *Borg and Gall*. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa RPP, modul dan instrumen tes/soal postes.

Ikatan kimia merupakan salah satu materi pelajaran kimia di SMK yang memuat representasi makroskopik, mikroskopik dan simbolik secara bersamaan. Representasi makroskopik dapat diperoleh melalui pengamatan nyata bentuk senyawa-senyawa yang berikatan tersebut dan pengalaman siswa sehari-hari. Representasi mikroskopik yang ditunjukkan dalam materi ikatan kimia adalah menjelaskan proses penulisan konfigurasi elektron, penjelasan proses pembentukan ikatan dengan pemakaian bersama pasangan elektron, dan dalam menentukan jenis ikatan dan representasi simbolik yang ditunjukkan dalam materi ini adalah menuliskan nomor atom dan lambang unsurnya, menuliskan konfigurasi elektron, menggambarkan struktur lewis, melingkari pemakaian elektron secara bersamaan, menuliskan rumus molekul dan rumus struktur suatu senyawa.

Tahapan-tahapan dalam penelitian pengembangan modul dan perangkatnya sudah dilakukan dan diperoleh data-data seperti yang sudah ditampilkan dalam bab sebelumnya.

Pembahasan pengembangan RPP

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sangat diperlukan dalam kegiatan pembelajaran, karena segala sesuatu yang direncanakan dengan baik akan menghasilkan produk yang berkualitas. RPP yang dirancang dalam penelitian ini disesuaikan dengan modul yang dikembangkan yaitu dengan modul berbasis pendekatan MMS, yang terdiri dari 4 RPP sebanyak kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

Sebelum digunakan RPP divalidasi terlebih dahulu oleh 3 orang ahli. Berdasarkan saran-saran dari validator terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki seperti tata tulis, kesesuaian antara indikator dengan pemaparan

materi, kegiatan pembelajaran menggunakan modul berbasis MMS agar lebih ditonjolkan.

Berdasarkan hasil uji validasi ahli diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,59 dengan kategori sangat baik. Hal ini berarti RPP yang dikembangkan sudah layak digunakan untuk menunjang pembelajaran kimia untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Dari hasil uji validasi ahli diperoleh beberapa saran-saran yang perlu diperhatikan untuk perbaikan desain RPP yang dikembangkan yaitu: (a) tata tulis harus benar, (b) kesesuaian antara indikator dengan langkah-langkah pembelajaran, dan (c) dalam kegiatan pembelajaran harus lebih menampakkan ciri khas modul berbasis MMS.

Pembahasan pengembangan modul

Modul yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini adalah modul ikatan kimia dengan pendekatan berbasis MMS. Modul yang dikembangkan terdiri dari 4 kegiatan pembelajaran yaitu (a) kestabilan unsur, (b) ikatan ion, (c) ikatan kovalen, dan (d) ikatan logam.

Modul yang dikembangkan melalui beberapa tahapan pengujian. Pengujian pertama dilakukan melalui uji validasi ahli yang dilakukan oleh 3 orang pakar atau dosen kimia, hal-hal yang dinilai dalam uji validasi ahli adalah tentang tata tulis modul, kesesuaian dengan indikator pembelajaran, dan kaidah penulisan yang baik dan benar. Berdasarkan hasil uji validasi ahli diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,21 dengan kategori baik dan layak digunakan. Terdapat beberapa kekurangan modul berdasarkan hasil uji validasi ahli antara lain (a) tata tulis perlu diperbaiki, (b) penjelasan pendahuluan tentang aspek makroskopik, mikroskopik dan simbolik perlu dijelaskan terlebih dahulu sebelum masuk pada materi ikatan kimia agar siswa memiliki gambaran yang jelas tentang ke tiga aspek tersebut, (c) penulis kurang konsisten pada penulisan modul, ada beberapa poin yang ada dalam bab tertentu tetapi dalam bab yang lain tidak ada, dan (d) keterangan gambar ditulis dibawah gambar dan satu spasi dari gambar, keterangan juga harus lebih jelas. Berdasarkan saran-saran dari ahli tersebut sudah dilakukan perbaikan agar modul lebih sempurna untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran ikatan kimia.

Selain uji validasi dilakukan oleh ahli, untuk menguji efektivitas modul juga dilakukan melalui uji perorangan dan uji kelompok kecil sebelum di uji cobakan pada uji coba lapangan. Uji coba perorangan dilakukan

pada 5 orang siswa yang sudah pernah mempelajari materi ikatan kimia. Berdasarkan hasil uji coba perorangan diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,48 dengan kriteria sangat baik. Beberapa saran-saran yang diperoleh dari hasil uji coba perorangan yaitu, (a) gambar kurang jelas, (b) keterangan gambar seharusnya dibawah gambar dan penulisan keterangan menggunakan tipe *italic*.

Uji coba selanjutnya yang dilakukan untuk menguji kelayakan modul adalah melalui uji coba kelompok kecil yang dilakukan pada 15 orang siswa yang terbagi dalam 3 kelompok, yang masing-masing kelompok sebanyak 5 orang. Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,30 dengan kriteria sangat baik. Hal ini berarti modul sudah sangat layak digunakan berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil dengan beberapa saran yang harus diperbaiki. Dari hasil uji validasi ahli, uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil diperoleh informasi bahwa modul ikatan kimia berbasis MMS sudah layak digunakan pada uji coba lapangan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran siswa. Hal senada juga diungkapkan oleh Arifin (2012) dalam sebuah jurnal pendidikan bahwa modul bisa membantu mahasiswa memahami materi, mengaitkan fenomena aktivitas gerak, memiliki format yang mudah diikuti, memiliki alur pemikiran yang mudah dipahami, memiliki kebermanaknaan dan manfaat dalam menunjang perkuliahan, dan meningkatkan pemahaman dan kreatifitas mahasiswa. Modul sangat bermanfaat dalam rangka menunjang prestasi belajar siswa dan sangat baik digunakan sebagai media yang tidak terbatas penggunaannya seperti media interaktif atau media elektronik. Hasil penelitian Zulkarnaen (2013) menjelaskan bahwa, berdasarkan hasil uji internal dapat disimpulkan bahwa modul berbasis multi representasi yang telah teruji dan layak digunakan dengan kualitas menarik, mudah digunakan, bermanfaat dikatakan sangat efektif sebagai media pembelajaran.

Pembahasan pengembangan instrumen tes

Instrumen tes yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah instrumen soal postes yang terdiri dari 10 nomor dalam bentuk uraian. Soal postes dikembangkan untuk menguji sejauh mana siswa mampu menyerap materi pembelajaran yang sudah diberikan. Soal postes diberikan setelah semua kegiatan pembelajaran dalam modul diselesaikan. Soal postes yang dikembangkan juga terlebih dahulu divalidasi oleh ahli sebelum digunakan untuk

mengetahui kualitas soal yang diberikan. Hasil uji validasi ahli terhadap soal postes diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,10 dengan kriteria baik. Hal ini berarti soal postes sudah layak digunakan dengan beberapa saran-saran yang perlu diperbaiki. Beberapa saran dari ahli terhadap soal postes yang sudah dikembangkan antara lain, (a) jumlah soal tidak terlalu banyak, (b) soal hanya dalam bentuk uraian, (c) sesuaikan soal dengan tujuan pembelajaran dalam RPP dan modul.

Pembahasan Hasil Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui efektivitas modul yang dikembangkan. Uji coba lapangan dilakukan pada kelas X TKR melalui beberapa tahapan proses pembelajaran, yaitu dilakukan melalui penelitian tindakan kelas. Penelitian tindakan kelas dilakukan melalui beberapa tahapan kegiatan yaitu, perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, pengamatan dan refleksi. Penggunaan modul yang diujicobakan menggunakan penelitian tindakan kelas sangat memberikan pengaruh yang positif dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurlaila (2012), bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa pada setiap tahapan proses pembelajaran melalui penelitian tindakan kelas kecuali pada kegiatan pembelajaran 3 karena materi yang disajikan banyak hitungan logaritme dan diperoleh ketuntasan hasil belajar sebesar 77%, terjadi peningkatan hasil belajar dibandingkan 2 tahun terakhir yang tidak menggunakan modul berbasis paikem.

Pembahasan kegiatan pembelajaran 1

Kegiatan pembelajaran 1 membahas tentang materi kestabilan unsur. Kegiatan pembelajaran dimulai dari apersepsi, mengulas kembali materi tentang konfigurasi elektron dan elektron valensi karena itu sebagai dasar untuk memahami materi ikatan kimia. Tahapan pembelajaran berikutnya adalah penjabaran materi tentang kestabilan unsur yang diakhiri dengan latihan soal 1 atau tes formatif 1 yang terdiri dari 3 soal uraian. Dari data hasil tes formatif 1 diperoleh data bahwa terdapat 7 orang siswa yang tidak tuntas dari 27 orang siswa dengan nilai rata-rata kelas sebesar 74,74 dengan persentase ketuntasan belajar sebesar 74,04%. Berdasarkan hasil observasi aktifitas guru dan observasi aktifitas siswa, terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki pada kegiatan pembelajaran berikutnya untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan meningkatkan efektivitas penggunaan modul yang dikembangkan. Saran-saran yang

diberikan oleh observer sebagai bahan untuk melakukan refleksi pada siklus pembelajaran berikutnya.

Beberapa saran-saran yang diberikan oleh observer pada kegiatan pembelajaran 1 antara lain (a) pengaturan waktu agar lebih efisien, agar tidak terkesan buru-buru, (b) pengaturan kelas dilakukan terlebih dahulu sebelum pembelajaran dimulai, dan (c) guru sebaiknya tidak hanya di depan kelas tetapi harus bergabung dengan siswa untuk melihat sejauh mana siswa memperhatikan materi yang diberikan. Berdasarkan saran dan masukan ini dilakukan perbaikan pada pertemuan berikutnya.

Pembahasan kegiatan pembelajaran 2

Kegiatan pembelajaran 2 membahas tentang materi ikatan ion. Ikatan ion merupakan penjelasan tentang proses terbentuknya senyawa ion yaitu antara atom logam dengan nonlogam, melalui serah terima elektron. Sebelum kegiatan pembelajaran 2 dimulai, guru terlebih dahulu mengatur posisi duduk siswa agar pembelajaran lebih tertib dan nyaman berdasarkan saran observer dan pengaturan waktu lebih diperhatikan agar waktu untuk latihan soal cukup tersedia.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh pada kegiatan pembelajaran 2 diperoleh data jumlah siswa yang tidak tuntas sebanyak 3 orang, hal ini berarti terjadi peningkatan persentase ketuntasan hasil belajar dibandingkan pada kegiatan pembelajaran sebelumnya. Tetapi nilai rata-rata yang diperoleh siswa mengalami penurunan, hal ini disebabkan karena materi ikatan ion lebih rumit dibandingkan dengan materi kestabilan unsur, walaupun demikian proses perbaikan pada siklus ini dianggap cukup berhasil karena jumlah siswa yang tidak tuntas berkurang walaupun nilai rata-rata lebih rendah karena dilihat dari tingkat kesulitan soal.

Berdasarkan hasil penilaian observer tentang keterlaksanaan kegiatan pembelajaran 2 diperoleh beberapa saran-saran yang perlu diperhatikan sebagai masukan untuk perbaikan kegiatan pembelajaran berikutnya yaitu, (a) bimbingan terhadap siswa yang masih kurang perlu dilakukan, (b) waktu sudah cukup efektif tetapi perlu dibatasi waktu mengerjakan latihan agar bisa dilakukan kegiatan penutup.

Pembahasan kegiatan pembelajaran 3

Kegiatan pembelajaran 3 membahas tentang materi ikatan kovalen. Materi ikatan kovalen membahas tentang pembentukan senyawa yang terjadi melalui penggunaan bersama pasangan elektron. Sejak awal

kegiatan pembelajaran siswa terlihat mulai agak kurang menguasai materi. Sebagian siswa bingung tentang elektron yang digunakan secara bersama-sama. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata siswa pada kegiatan pembelajaran 3 sebesar 73,41 dengan ketuntasan hasil belajar sebesar 74,04% dengan jumlah siswa yang mencapai ketuntasan sebanyak 7 orang dari 27 orang siswa. Data ini memberikan informasi bahwa terjadi penurunan hasil belajar siswa jika dibandingkan dengan kegiatan pembelajaran 2, sehingga perlu diperbaiki pada siklus berikutnya. Terjadinya penurunan hasil belajar siswa pada kegiatan pembelajaran 3 disebabkan karena tingkat kesulitan materi cukup tinggi, dan ada beberapa hal yang perlu diperbaiki yang berkaitan dengan aktivitas siswa dan aktivitas guru berdasarkan hasil pantauan dari observer yaitu, (a) penjelasan tentang penggunaan bersama pasangan elektron diperjelas, (b) senyawa yang digunakan dalam contoh soal sebaiknya dimulai dari senyawa sederhana, (c) waktu tidak cukup pada saat mengerjakan latihan soal. Pada tahapan berikutnya perlu dilakukan perbaikan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Pembahasan kegiatan pembelajaran 4

Kegiatan pembelajaran 4 merupakan tahap akhir kegiatan penelitian tindakan kelas pada penelitian ini. Kegiatan pembelajaran 4 membahas tentang materi ikatan logam. Berdasarkan saran-saran dari observer dilakukan perbaikan pada siklus ini, sehingga terdapat peningkatan ketuntasan hasil belajar. Hasil belajar pada kegiatan belajar 4 diperoleh nilai rata-rata siswa sebesar 75,37 dengan ketuntasan hasil belajar sebesar 85,19%. Pada kegiatan pembelajaran 4 terdapat 3 orang yang belum mencapai ketuntasan dari 27 orang siswa, tetapi hasil belajar ini berbeda signifikan dibandingkan kegiatan pembelajaran sebelumnya.

Pembahasan hasil postes

Tes akhir diberikan setelah semua materi tentang ikatan kimia diselesaikan. Hasil belajar pada kegiatan postes ini menunjukkan angka nilai rata-rata sebesar 72,33% dengan persentase ketuntasan belajar sebesar 81,48%. Hasil ini sangat signifikan jika dibandingkan dengan hasil ulangan harian untuk materi ikatan kimia selama 3 tahun terakhir. Terjadinya peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada penelitian ini disebabkan karena dengan menggunakan modul berbasis MMS pemahaman siswa lebih tinggi, adanya latihan soal pada setiap akhir proses pembelajaran

sehingga siswa lebih mempersiapkan diri untuk menjawab soal latihan, dan siswa lebih fokus memperhatikan penjelasan guru karena tidak perlu mencatat materi yang akan diajarkan.

Dari data hasil belajar siswa diketahui bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa menggunakan modul berbasis MMS, karena belajar dengan menggunakan modul memiliki beberapa keuntungan seperti yang dijelaskan oleh Santyasa (2009), yaitu, (1) meningkatkan motivasi siswa karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan, (2) setelah dilakukan evaluasi, guru dan siswa mengetahui benar pada modul yang mana siswa telah berhasil dalam pembelajaran, (3) siswa mencapai hasil sesuai dengan kemampuannya, (4) bahan pelajaran terbagi merata dalam satu semester, dan (5) pendidikan lebih berdaya guna karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang pendidikan akademik.

Kemampuan dalam mempresentasikan konsep ikatan kimia sangat diperlukan, karena materi ini merupakan salah satu konsep dasar untuk mempelajari materi selanjutnya, seperti tata nama senyawa sederhana, larutan elektrolit dan non elektrolit, reaksi redoks dan hidrokarbon. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Enawaty (2013), bahwa berdasarkan hasil perhitungan uji wilcoxon terhadap nilai pretes dan postes SMAK Immanuel Pontianak diperoleh harga probabilitas sebesar 0,002 pada taraf signifikansi 0,05 diperoleh 0,02, kurang dari 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar siswa yang signifikan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan buku ajar ikatan kimia dengan pendekatan konstruktivistik dan multirepresentasi pada siswa SMAK Immanuel Pontianak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang sudah dijelaskan maka bisa diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah dihasilkan modul pembelajaran materi ikatan kimia berbasis MMS (Makroskopik Mikroskopik Simbolik) dilengkapi perangkatnya.
2. Berdasarkan hasil uji validasi ahli modul pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori baik.
3. Berdasarkan hasil uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil, modul

pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik

4. Modul berbasis MMS dan perangkatnya dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran kimia siswa SMK.

SARAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan temuan-temuan dalam penelitian ini, diajukan beberapa saran-saran untuk perbaikan selanjutnya sebagai berikut:

1. Modul dan perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan dapat digunakan di sekolah-sekolah lain yang memiliki karakter sama dengan sekolah tempat penelitian
2. Sebaiknya dikembangkan lagi modul berbasis MMS untuk materi yang lain agar berkelanjutan dan dapat dijadikan satu buku untuk materi 1 semester.
3. Pembelajaran menggunakan modul berbasis MMS bisa dimodifikasi dengan beberapa model pembelajaran agar lebih efektif.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmadi, A., & Supriyono, W., 2004. *Psikologi Belajar*. Jakarta; Rineka Cipta.
- Arifin, S., 2012. *Pengembangan Modul Penelitian Tindakan Kelas untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kreatifitas mahasiswa*. Jurnal Vidya Karya 1 jilid 27 no.1 Oktober 2012. Diakses tanggal 25 Oktober 2013.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta. Rineka Cipta
- _____. 2010. *Penelitian Tindakan Untuk Guru, Kepala Sekolah, dan Pengawas*. Yogyakarta. Aditya Media
- _____. 2011. *Prosedur Penelitian*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Aprianti, R., 2011. *Pengembangan Modul Pembelajaran Larutan Asam Basa Berbasis Pendekatan MMS dan Implementasinya dalam Pembelajaran*. Tesis. Universitas Mataram.
- Bahri, S., 2012. *Pembelajaran Fisika Melalui Pendekatan Keterampilan Proses dengan Metode Eksperimen dan Demonstrasi ditinjau dari Motivasi Berprestasi dan Sikap Ilmiah Terhadap Prestasi Belajar*. Tesis. Universitas Mataram
- Depdiknas, 2010. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Kewirausahaan*

- dan Karakter Budaya bangsa. Jakarta. Depdiknas
- Dimiyati dan Mudjiono, 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta. Rineka Cipta
- Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. 2006. *Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) edisi 2006 Bidang Keahlian Teknik Mesin*. Jakarta. Departemen Pendidikan Nasional
- Djamarah, S.B.2010. *Prestasi Belajar dan Kompetensi Guru*. Jakarta; Rineka Cipta
- Effendy, 2007. *A-Level Chemistry for Senior High School Students*. Volume IB. Malang. Bayu Media Publishing.
- Emzir, 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta. PT. Raja Grafindo Persada
- Enawaty, 2013. *Pengaruh Penggunaa Buku Ajar Kimia dengan Pendekatan Konstruktivistik dan Multirepresentasi terhadap Prestasi Belajar Siswa*. *Jurnal untan.ac.id*. Diakses 26 Oktober 2013.
- Erawati, 2009. *Kimia 1 Untuk SMK Kelas X Kelompok Teknologi, Kesehatan dan Pertanian*. Bogor. Yudhistira.
- Ginting, A, 2008. *Esensi Praktis Belajar dan Pembelajaran*. Cimahi. Humaniora.
- Mugni. 2004. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Lombok Timur. Institut Agama Islam Hamzanwadi NW
- Munadi, Sunarto, Wagiran. *Pengembangan Modul Pembelajaran Berbantuan Komputer Dalam Mata Diklat Permesinan*. *Staff.uny.ac.id/sites/default/files*, diakses tanggal 09 September 2012
- Nasution, 2010. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta. PT. Bumi aksara.
- Nurlaila, 2012. *Tesis Pengembangan Modul Materi Larutan Penyangga Berbasis Paikem Sebagai Media Pembelajaran Pada Siswa SMA Kelas XI*. Universitas Mataram.
- Pusat Kurikulum. 2006. *Kurikulum KTSP SMK Edisi 2006*. Jakarta. Departemen Pendidikan Nasional
- _____. 2010. *Pengembangan Model Bahan Ajar Komponen Produktif SMK (Kimia Analisis Instrumen)*. Jakarta. Departemen Pendidikan Nasional
- Ridwan. 2004. *Metode dan Teknik Penyusunan Tesis*. Bandung; Alfabeta
- Santyasa, 2009. *Metode Penelitian Pengembangan dan Teori Pengembangan Modul*. *Makalah Pelatihan bagi Guru TK, SD, SMP, SMA dan SMK di Kecamatan Nusa Penida Kabupaten Klungkung*. Universitas Pendidikan Ganesha. Bali.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta. Rineka Cipta
- Sudjana, 2002. *Metode Statistika*. Edisi ke 6. Tarsito. Bandung.
- Sudria,I.B.N. 1999. *Perbaikan Konsepsi Siswa Tentang Unsur, senyawa, dan camp Melalui Perumusan Ulang K dengan Metode Demonstrasi, An dan Diskusi*. STKIP Singaraja. Diakses dari ns1.undiksa.ac.id/images/img_item/686.doc
- Sugiyono, 2011. *Metodologi Penelitian Administrasi*. Bandung. Alfabeta
- _____, 2011. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung;Alfabeta
- Sukardi, 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta. Bumi aksara.
- Sukmadinata, NS. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta. PT. Remaja Rosdakarya.
- Sunardi.2008. *Kimia Bilingual untuk SMA/MA kelas X*. Bandung. Yrama Widya
- Uno,H. 2009. *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta. PT. Bumi Aksara
- Zulkarnaen, 2013. *Pengembangan Modul Berbasis Multirepresentasi pada Materi Listrik Dinamis*. *Jurnal FKIP unila volume 1 no.7 tahun 2013*. Diakses tanggal 26 Oktober 2013.