



**PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS
QUANTUM LEARNING PADA MATERI LARUTAN
PENYANGGA KIMIA SMA KELAS XI**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kimia

Oleh

Ramadhani Nur Hidayat
4301412002



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2016

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 17 Juni 2016



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Ramadhani Nur Hidayat
4301412002

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul :

Pengembangan Modul Kimia Berbasis *Quantum Learning* pada Materi
Larutan Penyangga SMA Kelas XI

disusun oleh

Ramadhani Nur Hidayat

4301412002

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES
pada tanggal 17 Juni 2016.



Panitia :

Ketua

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

Sekretaris

Dr. Nanik Wijayati, M.Si
196910231996032002

Ketua Penguji

Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si
195711121983032002

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si
196511111990031003

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Dra. Sri Nurhayati, M.Pd
196601061990032002

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ☞ “Dan memberinya rezeki dari arah yang tiada disangka-sangkanya. Dan barangsiapa yang bertawakal kepada Allah, niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan)nya. Sesungguhnya Allah melaksanakan urusan-Nya. Sungguh Allah telah mengadakan ketentuan bagi setiap sesuatu” (Q.S. Ath-Thalaq:3)
- ☞ “Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?” (QS. Ar-Rahman:13)

PERSEMBAHAN

- ☞ Kedua orang tuaku Bapak Darussalam dan Ibu Siti Rohimah atas do'a, kasih sayang dan dukungan
- ☞ Kedua Kakakku Uji Supriyanto dan Tangkas Pramuaji yang selalu memberi semangat
- ☞ Keluarga Besar Mbah Ismail

PRAKATA

Alhamdulillah, karena rahmat dan karunia dari pencipta alam semesta اللهُ وَتَعَالَى سُبْحَانَهُ penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Kimia Berbasis *Quantum Learning* pada Materi Larutan Penyangga Kimia SMA Kelas XI”

Penulis menyadari bahwa dalam melakukan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari peran dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ungkapan rasa terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian dalam menyusun skripsi.
2. Ketua Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian dan membantu kelancaran ujian skripsi.
3. Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si., sebagai dosen pembimbing I yang dengan sabar memberikan koreksi, bimbingan dan masukan kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Dra. Sri Nurhayati, M.Pd., sebagai dosen pembimbing II yang dengan sabar memberikan koreksi, bimbingan dan masukan kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Dr. Sri Susilogati S, M.Si., sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis deni kesempurnaan penyusunan skripsi ini.
6. Drs. Subiyanto Hadi Saputro, M.Si, Drs. Ersanghono Kusumo, M.S, Nuni Widiarti, S.Pd, M.Si, dan Budiarti, S.Pd., sebagai dosen ahli materi dan media dalam skripsi ini.
7. Dr. Endang Susilaningsih, M.S, sebagai validator instrumen dalam skripsi ini.

8. Dwi Yulianingsih, S.Pd., MM., Kepala SMA Negeri 1 Bawang Banjarnegara yang telah memberikan ijin penelitian.
9. Pangesti Agustiyani, S.Pd., Kepala SMA 1 Muhammadiyah Banjarnegara yang telah memberikan ijin penelitian.
10. Heri Suharyana, S.Pd dan Pangesti Agustiyani, S.Pd., guru Kimia SMA Negeri 1 Bawang Banjarnegara dan SMA 1 Muhammadiyah Banjarnegara yang telah membantu pelaksanaan penelitian.
11. Siswa kelas XI IPA 6 SMA Negeri 1 Bawang Banjarnegara dan kelas XI IPA SMA 1 Muhammadiyah Banjarnegara tahun pelajaran 2015/2016 yang telah menjadi responden dalam penelitian.
12. Segenap sahabatku Rombel 2 Pendidikan Kimia 2012, Sie Kerohanian Islam (SKI) Himamia UNNES 1435 H dan 1436 H, PPL SMK N 1 Bawen, KKN Alternatif Kelurahan Tambangan, Penghuni Kos (Faizin, Alamsyah, Hermanto, Avicena, Putra, Maemun, Hamzah dan Mas Husni), dan Kawan Badminton (Mas Ri'fai, Mas Andre, Agung, Didi, Reza, Sulton, dll)
13. Semua pihak yang telah membantu sehingga skripsi ini terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca dan ilmu pengetahuan.

Semarang, 17 Juni 2016

Penulis

ABSTRAK

Hidayat, Ramadhani Nur. 2016. *Pengembangan Modul Kimia Berbasis Quantum Learning Pada Materi Larutan Penyangga Kimia SMA Kelas XI*. Skripsi, Jurusan Kimia, Universitas Negeri Semarang, Pembimbing Utama Drs. Eko Budi Susatyo M.Si, dan Pembimbing Pendamping Dra. Sri Nurhayati, M.Pd.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada kelas XI IPA SMA Negeri dan SMA Swasta di kabupaten Banjarnegara, diketahui media pembelajaran yang digunakan hanya bahan ajar buku kimia dari satu penerbit. Sedangkan untuk pembelajaran di kelas, sebagian besar siswa kurang aktif mengikuti kegiatan belajar mengajar. Dari hasil observasi, maka penelitian *research and development (R&D)* ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar modul berbasis *quantum learning* pada materi larutan penyangga yang layak dan efektif. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan model ADDIE dengan tahapan *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Pengambilan data dilakukan dengan lembar validasi, lembar angket, lembar observasi, tes, dan dokumentasi yang selanjutnya dianalisis dengan metode deskriptif kuantitatif. Hasil validasi pengembangan modul untuk aspek isi, penyajian, bahasa dan kegrafikan berturut-turut mendapat presentase rerata dengan skor 88,50%, 94,79%, 86,71% dan 94,62%. Hasil angket keterbacaan modul dan tanggapan siswa berturut-turut mendapat presentase rerata dengan skor 90,58% dan 93,89%. Keefektifan modul ditinjau dari ketuntasan hasil tes kognitif sebesar 77,08%, dari penilaian afektif dan psikomotorik siswa untuk SMA N 1 Bawang Banjarnegara dan SMA 1 Muhammadiyah Banjarnegara lebih dari 80% diatas baik (B). Berdasarkan data yang telah dihimpun, dapat disimpulkan bahwa modul kimia berbasis *quantum learning* pada materi larutan penyangga layak dan efektif digunakan sebagai bahan ajar.

Kata kunci : Larutan Penyangga; Modul; *Quantum Learning*; R&D

ABSTRACT

Hidayat Ramadhani Nur. 2016. *Development of Quantum Learning Module Based Chemical Solution to Content Buffer High School Chemistry Class XI*. Skripsi, Department of Chemistry, Semarang State University, Supervisor Drs. Eko Budi Susatyo M.Si, and Co-Supervisor Dra. Sri Nurhayati, M.Pd.

Based on the observation conducted in class XI Science High School and Private High School in Banjarnegara regency, known to be used only instructional media teaching materials chemistry book from the publisher. As for learning in the classroom, most students are less active following learning activities. From the results of these observations, the study of research and development (R & D) aims to develop teaching materials quantum learning modules based on the material buffer solution that is feasible and effective. Development is done by using the ADDIE model of the stages Analysis, design, development, implementation, and evaluation. Data collection was performed with the validation sheet, sheet questionnaires, observation sheets, test, and documentation that then analyzed by quantitative descriptive method. The results of the validation module development to aspects of content, presentation, language and appearance consecutive gets a percentage of the average with a score of 88.50%, 94.79%, 86.71% and 94.62%. The questionnaire results legibility module and student responses in a row gets a percentage of the average with a score of 90.58% and 93.89%. The effectiveness of the module in terms of completeness cognitive test results at 77.08%, from the assessment of affective and psychomotor student to SMA N 1 Bawang and SMA Muhammadiyah 1 Banjarnegara more than 80% above a good (B). Based on the data that has been collected, it can be concluded that learning quantum chemistry module based on the material buffer solution feasible and effective to use as teaching material.

Keywords: Buffer Solution; Module; Quantum Learning; R & D

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Modul.....	8
2.2 Pengertian <i>Quantum Learning</i>	15
2.3 Larutan Penyangga.....	21
2.4 Kajian Penelitian yang Relevan.....	22
2.5 Kerangka Berpikir.....	25
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Model Pengembangan.....	26
3.2 Prosedur Pengembangan.....	26
3.3 Uji Coba Produk.....	32
3.4 Indikator Keberhasilan.....	41
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	42

4.2 Pembahasan.....	52
BAB 5 PENUTUP	
5.1 Simpulan.....	65
5.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Perbedaan Buku Teks dengan Modul.....	13
3.1	Kriteria Kelayakan Modul Hasil Validasi.....	37
3.2	Analisis Reliabilitas Lembar Validasi.....	37
3.3	Kriteria Persentase Kelayakan Modul Angket Siswa.....	40
3.4	Analisis Reliabilitas Soal Tes.....	41
4.1	Rekapitulasi Hasil Validasi Materi Modul Kimia Berbasis <i>Quantum Learning</i>	43
4.2	Saran dan Revisi Modul Validasi Ahli Materi.....	44
4.3	Rekapitulasi Hasil Validasi Media Modul Kimia Berbasis <i>Quantum Learning</i>	44
4.4	Saran dan Revisi Modul Validasi Ahli Media.....	45
4.5	Respon Positif Uji Skala Kecil.....	46
4.6	Saran dan Revisi Modul Uji Skala Kecil.....	46
4.7	Rekapitulasi Penilaian Afektif.....	47
4.8	Rekapitulasi Penilaian Psikomotorik.....	48
4.9	Hasil Rekapitulasi Tanggapan Siswa.....	48
4.10	Tanggapan Positif Siswa.....	49
4.11	Saran dan Revisi Modul Tanggapan Siswa.....	49
4.12	Hasil Rekapitulasi Evaluasi Siswa.....	50
4.13	Hasil Evaluasi Siswa Kelas XI IPA 6 SMA N 1 Bawang Banjarnegara.....	51
4.14	Hasil Evaluasi Siswa Kelas XI IPA SMA 1 Muhammadiyah Banjarnegara.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Kerangka Berpikir Penelitian.....	25
3.1	Desain Penelitian Pengembangan Modul Berbasis <i>Quantum Learning</i>	31
4.1	Bagian Modul Tumbuhkan.....	53
4.2	Bagian Modul Alami.....	54
4.3	Bagian Modul Namai.....	54
4.4	Bagian Modul Demonstrasikan, Ulangi dan Rayakan.....	55
4.5	Hasil <i>Mind Mapping</i> Siswa.....	57
4.6	Revisi Kedalaman Materi.....	58
4.7	Revisi Keterangan Grafik.....	58
4.8	Revisi Ikon.....	59
4.9	Revisi <i>Cover</i> Modul.....	59
4.10	Revisi <i>Background</i>	60
4.11	Revisi Profil Penulis.....	60
4.12	Revisi Paragraf.....	61
4.13	Revisi Uji Skala Kecil.....	62
4.14	Revisi Tampilan Kata Pengantar.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Hasil Validasi Ahli Materi.....	70
2	Hasil Validasi Ahli Media.....	72
3	Hasil Uji Coba Skala Kecil.....	73
4	Hasil Angket Tanggapan Siswa.....	75
5	Rekapitulasi Hasil Evaluasi Siswa.....	77
6	Hasil Penilaian Afektif Siswa.....	79
7	Hasil Penilaian Psikomotorik Siswa.....	80
8	Daftar Siswa Kelas XI IPA 6 SMA N 1 Bawang Banjarnegara....	81
9	Daftar Siswa Kelas XI IPA SMA 1 Muhammadiyah.....	82
10	Daftar Siswa Kelas XII IPA SMA 1 Muhammadiyah.....	83
11	Reliabilitas Lembar Validasi Ahli Materi.....	84
12	Reliabilitas Lembar Validasi Ahli Media.....	85
13	Reliabilitas Angket Keterbacaan Modul.....	86
14	Reliabilitas Lembar Observasi Penilaian Afektif.....	87
15	Reliabilitas Lembar Observasi Penilaian Psikomotorik.....	89
16	Reliabilitas Soal Evaluasi.....	91
17	Reliabilitas Lembar Angket Tanggapan Siswa.....	92
18	Lembar Validasi Ahli Materi.....	94
19	Lembar Validasi Ahli Media.....	99
20	Angket Keterbacaan Modul.....	105
21	Angket Tanggapan Siswa.....	107
22	Lembar Observasi Afektif.....	111
23	Lembar Observasi Psikomotorik.....	116
24	Kisi-kisi Soal Evaluasi.....	120
25	Soal Evaluasi.....	121
26	Kriteria Penilaian Soal Evaluasi.....	123
27	Silabus.....	128
28	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	129
29	Hasil Observasi Wawancara Guru.....	140
30	Surat Keputusan Dosen Pembimbing.....	142

31	Surat Ijin Penelitian.....	143
32	Surat Keterangan Penelitian.....	145
33	Dokumentasi.....	147



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada dasarnya adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa dapat secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta memiliki keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Munib, 2012 : 143). Proses pembelajaran itu sendiri merupakan seperangkat peristiwa yang dialami oleh siswa baik yang bersifat internal maupun eksternal. Pembelajaran yang bersifat internal jika siswa melakukan *self instruction* dan di sisi lain juga dapat bersifat eksternal yaitu jika bersumber antara lain dari guru. Jadi pembelajaran itu hanya sebagian dari *instruction* sebagai salah satu bentuk pembelajaran (Rifa'i & Anni, 2012 : 157).

Proses pembelajaran yang baik akan terjadi apabila pembelajaran yang dilakukan oleh guru berlangsung secara efektif dan efisien. Efektifitas belajar dapat dijelaskan bahwa belajar yang berhasil adalah bila siswa dalam belajar berlangsung secara intensif dan optimal, sehingga menimbulkan perubahan tingkah laku yang lebih bersifat tetap. Untuk itu diharapkan guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran harus dapat memberikan pengalaman belajar, agar dihasilkan sumber daya manusia yang unggul di masa yang akan datang.

Pembelajaran untuk saat ini juga ditunjang oleh ketersediaan media pembelajaran yang mampu membuat siswa memahami materi pelajaran dengan mudah. Media pembelajaran sendiri memiliki banyak macam yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran, seperti media pembelajaran dalam bentuk cetak maupun dalam bentuk elektronik. Menurut (Rasyid, 2008) guru yang profesional akan selalu berusaha mencari cara yang terbaik untuk mencapai tujuan pembelajaran, salah satunya dengan menggunakan berbagai media pembelajaran dalam rangka membantu siswa untuk memahami materi pelajaran lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di kelas XI IPA 6 SMA Negeri 1 Bawang Banjarnegara dan XI IPA SMA 1 Muhammadiyah Banjarnegara, proses kegiatan pembelajaran secara umum telah berlangsung dengan lancar dan baik. Hasil observasi yang dilakukan meliputi wawancara guru dan observasi kegiatan pembelajaran di kelas. Pada kegiatan observasi yang dilakukan melalui wawancara, diketahui guru mata pelajaran kimia lebih memilih menggunakan metode ceramah, dimana guru lebih banyak mendominasi proses pembelajaran di kelas. Alasan ini karena penggunaan metode ceramah lebih mudah digunakan di kelas dan penyampaian materi dapat lebih optimal.

Media pembelajaran yang digunakan di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Bawang Banjarnegara dan XI IPA SMA Muhammadiyah 1 Banjarnegara dalam pelajaran kimia menggunakan bahan ajar yang sama yaitu buku kimia untuk SMA/MA dari satu penerbit. Guru juga mengungkapkan jarang menggunakan media *power point*, karena tidak adanya layar proyektor yang mengakibatkan

tampilan *slide* sulit terbaca oleh siswa dan juga penggunaan media *power point* tidak terlalu efektif dalam kegiatan belajar mengajar. sehingga guru lebih memilih menggunakan bahan ajar buku cetak untuk kegiatan belajar mengajar.

Selanjutnya pada kegiatan observasi pembelajaran di kelas, dapat diamati bahwa sebagian besar siswa bersifat pasif atau terlihat kurang aktif dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. Siswa yang pasif dapat berasal dari karakteristik pribadi siswa itu sendiri serta ketertarikan pada mata pelajaran itu sendiri. Hal ini teramati dari kurangnya motivasi siswa untuk bertanya dan partisipasi siswa dalam mengerjakan soal di depan kelas. Karena adanya berbagai kendala tersebut, berkaitan dengan media pembelajaran, karakteristik pribadi siswa dan kurangnya motivasi belajar siswa, membuat sebagian siswa merasa sukar dalam memahami konsep kimia.

Menurut hasil wawancara guru di ke dua SMA, untuk nilai hasil belajar siswa secara keseluruhan pada mata pelajaran kimia sudah baik. Namun untuk beberapa materi kimia memang masih ada yang kurang, salah satunya pada materi larutan penyangga, rata-rata nilai hasil belajar siswa untuk XI IPA SMA 1 Muhammadiyah Banjarnegara dan XI IPA 6 SMA negeri 1 Bawang Banjarnegara pada tahun 2015 secara berurutan adalah 64,5 dan 65,3. Presentase siswa yang tuntas rata-rata berkisar antara 60-65% dari jumlah siswa keseluruhan. Hal ini terjadi salah satunya karena sebagian siswa kurang teliti dan masih sering keliru dalam membedakan asam, basa, asam konjugasi dan basa konjugasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu adanya suatu cara agar siswa yang masih pasif dan merasa sukar dalam belajar kimia menjadi mudah dalam

memahami konsep larutan penyangga dan aktif dalam mengikuti pelajaran kimia. Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman konsep kimia siswa dan keaktifan siswa adalah dengan inovasi penggunaan bahan ajar atau media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Adapun bahan ajar yang memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan bahan ajar lainnya adalah bahan ajar cetak berupa modul, karena dapat digunakan sebagai bahan ajar mandiri bagi siswa. (Dwito et al., 2013) menyatakan bahwa modul sendiri merupakan bahan ajar mandiri bagi siswa yang diharapkan akan menjadikan pembelajaran menjadi efektif dan efisien.

Modul juga dapat menunjang peran guru dalam proses pembelajaran, karena peran guru dalam pembelajaran di kelas dapat diminimalkan, sehingga pembelajaran akan menjadi lebih berpusat pada siswa dan guru dapat berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran, bukan lagi yang mendominasi dalam kegiatan pembelajaran (Khotim et al., 2015).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk meneliti tentang pengembangan bahan ajar modul kimia larutan penyangga sebagai media belajar mandiri dengan tampilan berwarna dan harapannya mudah dipahami oleh siswa dengan penyampaian isi dari materi larutan penyangga yang disajikan menggunakan sintaks kerangka belajar Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi dan Rayakan (TANDUR) dari model *quantum learning*. Hal ini bertujuan agar siswa dapat memiliki pengetahuan yang lebih dan menjadi daya tarik untuk belajar dengan modul tersebut. Seperti pada penelitian (Eka et al., 2012) menyatakan bahwa kerangka TANDUR berperan penting sebagai upaya

untuk mengatasi siswa yang pasif agar menjadi aktif dan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Menurut (DePorter *et al.*, 2005 : 10) model pembelajaran dari *quantum learning* dengan kerangka TANDUR merupakan kependekan dari: Tanamkan, Alami, Namai, Demonstrasi, Ulangi, dan Rayakan. Melalui kerangka TANDUR ini siswa dilatih untuk kreatif dan aktif, sehingga afektif dan psikomotorik siswa dapat berkembang, karena siswa mengalami pembelajaran, berlatih dan menjadikan materi pelajaran mudah di pahami siswa (Setiawan *et al.*, 2012). Oleh sebab itu penelitian pengembangan modul ini bermaksud untuk mengembangkan sebuah modul yang urutan kegiatan pembelajarannya sesuai dengan sintaks kerangka TANDUR dalam *quantum learning*.

Modul yang akan dikembangkan harapannya dapat meningkatkan pemahaman konsep kimia siswa dan membuat siswa termotivasi dalam belajar materi larutan penyangga seperti pada penelitian (Amalana *et al.*, 2013) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *quantum learning* berbantuan modul QT-*bilingual* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Dari uraian tersebut maka peneliti ingin mengangkat judul “Pengembangan Modul Kimia Berbasis *Quantum Learning* pada Materi Larutan Penyangga Kimia SMA Kelas XI”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, permasalahan yang akan dikaji adalah :

1. Apakah modul kimia berbasis *quantum learning* pada materi larutan penyangga layak digunakan oleh siswa SMA kelas XI?
2. Bagaimanakah keefektifan untuk pencapaian kognitif, afektif dan psikomotorik siswa dari modul kimia berbasis *quantum learning* pada materi larutan penyangga yang dikembangkan dalam penelitian ini?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

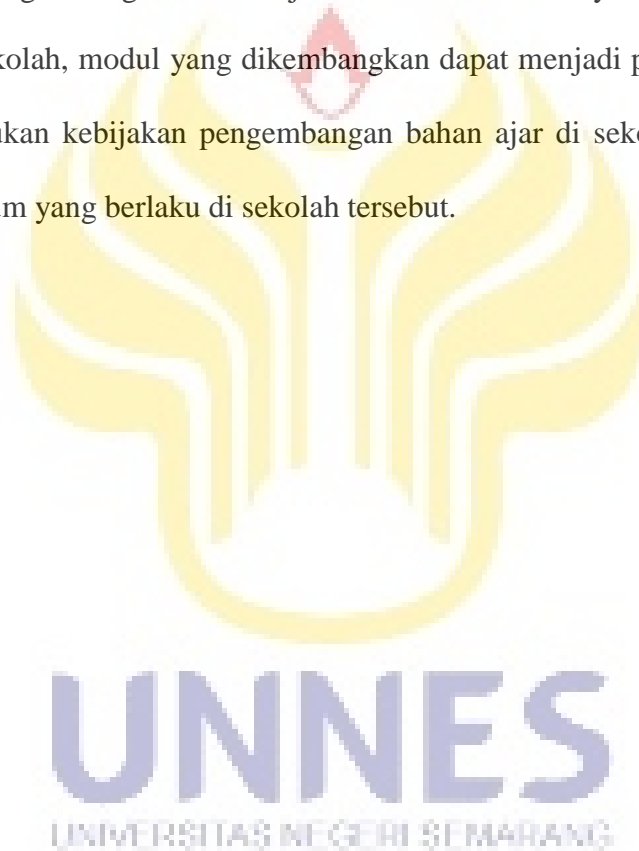
1. Menghasilkan modul kimia berbasis *quantum learning* pada materi larutan penyangga yang layak digunakan oleh siswa SMA kelas XI.
2. Menghasilkan modul kimia berbasis *quantum learning* pada materi larutan penyangga yang efektif di tinjau dari pencapaian kognitif, afektif dan psikomotorik siswa.
3. Sebagai inovasi pengembangan bahan ajar cetak mata pelajaran kimia tingkat SMA di Kabupaten Banjarnegara.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi ilmu pengetahuan, modul yang dikembangkan dapat memperkaya inovasi pengembangan bahan ajar cetak dalam bidang pendidikan khususnya bidang kimia di sekolah.

2. Bagi siswa, modul yang dikembangkan dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar, untuk meningkatkan kemampuan siswa di bidang mata pelajaran kimia dan memungkinkan siswa untuk belajar mandiri.
3. Bagi guru, modul yang dikembangkan dapat menjadi pertimbangan bahan ajar dalam pembelajaran kimia di kelas dan dapat memberikan masukan untuk pengembangan bahan ajar modul untuk materi yang lain.
4. Bagi sekolah, modul yang dikembangkan dapat menjadi pertimbangan dalam menentukan kebijakan pengembangan bahan ajar di sekolah, sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah tersebut.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Modul

2.1.1 Pengertian Modul

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, yang di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan di desain untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar, dan evaluasi. Modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga peserta siswa belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing (Depdiknas, 2008: 3). Sejalan dengan pengertian tersebut (Hamdani, 2011: 26) mengungkapkan bahawa modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa.

Modul disebut juga media belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar mandiri. Pembaca dalam hal ini siswa dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran guru secara langsung. Bahasa, pola, dan sifat kelengkapan lainnya yang terdapat dalam modul di sesuaikan dengan kondisi pembelajaran sehingga modul hampir sama seperti “bahasa pengajar” atau bahasa guru yang sedang memberikan penjelasan materi kepada siswa, maka media pembelajaran modul sering disebut bahan instruksional mandiri (Sugiyanto et al., 2012).

2.1.2 Karakteristik Modul

(Depdiknas, 2008: 3-5) mengungkapkan bahwa untuk menghasilkan sebuah modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar, maka pengembangan modul bisa dikatakan baik dan menarik apabila terdapat karakteristik sebagai berikut:

2.1.2.1 *Self Instructional*

Modul tersebut melalui seseorang atau siswa mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter *self instructional*, maka dalam modul harus:

1. Berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas,
2. Berisi materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit kecil/spesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas,
3. Menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran,
4. Menampilkan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan pengguna memberikan respon dan mengukur tingkat penguasaannya,
5. Kontekstual yaitu materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan penggunanya,
6. Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif,
7. Terdapat rangkuman materi pembelajaran,
8. Terdapat instrumen penilaian/*assessment*, yang memungkinkan penggunaan modul melakukan '*self assessment*',
9. Terdapat instrumen yang dapat digunakan penggunanya mengukur atau mengevaluasi tingkat penguasaan materi,

10. Terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga penggunanya mengetahui tingkat penguasaan materi,
11. Tersedia informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud.

2.1.2.2 *Self Contained*

Materi pembelajaran seluruhnya dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan siswa mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu unit kompetensi harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan kompetensi yang harus dikuasai.

2.1.2.3 *Stand Alone*

Modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Jika masih menggunakan dan bergantung pada media lain selain modul yang digunakan, maka media tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri.

2.1.2.4 *Adaptive*

Modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan. Pengembangan modul hendaknya tetap “*up to date*” yaitu memperhatikan perkembangan ilmu dan teknologi.

2.1.2.5 User Friendly

Modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

2.1.3 Fungsi dan Tujuan Penulisan Modul

(Asep et al., 2012) menyatakan bahwa modul memiliki banyak fungsi dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan, antara lain:

1. Mengatasi kelemahan sistem pengajaran konvensional,
2. Meningkatkan motivasi belajar,
3. Meningkatkan kreativitas guru dalam mempersiapkan pembelajaran individual,
4. Mewujudkan prinsip maju berkelanjutan,
5. Mewujudkan belajar yang berkonsentrasi.

Selain itu tujuan adanya penulisan modul adalah agar siswa bisa belajar kapan saja dan di mana saja secara mandiri, maka kegiatan belajar itu sendiri juga tidak terbatas pada masalah tempat. Terkait dengan hal tersebut, penulisan modul menurut (Depdiknas, 2008: 9) memiliki tujuan sebagai berikut.

1. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal,

2. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik siswa belajar maupun guru/instruktur,
3. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar, mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya,
4. Memungkinkan siswa dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Memperhatikan tujuan-tujuan di atas, modul sebagai bahan ajar akan sama efektifnya dengan pembelajaran tatap muka yang tergantung pada proses penulisan modul.

2.1.4 Pembelajaran Menggunakan Modul

Pembelajaran dengan modul adalah pendekatan pembelajaran mandiri yang berfokuskan penguasaan kompetensi dari bahan kajian yang dipelajari siswa dengan waktu tertentu sesuai dengan potensi dan kondisinya (Depdiknas, 2008: 6). Pembelajaran modul tersebut nantinya akan menciptakan sistem belajar mandiri, yaitu cara belajar yang lebih menitik beratkan pada peran otonomi belajar siswa.

Belajar mandiri akan memberikan kepercayaan pada kemampuan individu untuk dapat melakukan kegiatan pembelajaran individual. Salah satu model pembelajaran individu yang kini semakin berkembang penggunaannya adalah sistem pembelajaran modul. Siswa mendapatkan bantuan bimbingan dari guru/tutor atau orang lain, tapi bukan berarti harus bergantung kepada mereka.

Pembelajaran modul diharapkan akan menjadikan pembelajaran yang efektif dan efisien (Dwito et al., 2013). Implikasi utama kegiatan belajarnya yang efektif dan efisien adalah perlunya mengoptimalkan sumber belajar dengan tetap memberikan peluang otonomi yang lebih besar kepada siswa dalam mengendalikan kegiatan belajarnya.

Guru untuk saat ini berperan dari pemberi informasi menjadi fasilitator belajar dengan menyediakan berbagai sumber belajar yang dibutuhkan dan merangsang motivasi belajar, memberi peluang kepada siswa untuk menguji atau mempraktikkan hasil belajarnya, memberikan umpan balik tentang perkembangan belajar, dan membantu bahwa apa yang telah dipelajari akan berguna dalam kehidupannya. Untuk itulah diperlukan modul sebagai sumber belajar utama dalam kegiatan belajar mandiri.

2.1.5 Perbedaan Buku Teks dengan Modul

Modul berbeda dengan buku teks, menurut sugiyanto dalam (Febriana *et al.*, 2015) perbedaan antara modul dengan buku teks disajikan pada Tabel 2.1

Buku Teks Biasa	Modul
Untuk keperluan umum / tatap muka	Dirancang untuk sistem pembelajaran mandiri
Bukan merupakan bahan belajar yang terprogram	Program pembelajaran yang utuh dan sistematis
Lebih menekankan sajian materi ajar	Mengandung tujuan, bahan / kegiatan dan evaluasi
Cenderung informatif	Disajikan secara komunikatif
Menekankan fungsi penyajian materi / informasi	Dapat mengganti beberapa peran pengajar
Cakupan materi lebih luas / umum	Cakupan bahasa berfokus dan terukur
Pembaca cenderung pasif	Mementingkan aktivitas belajar pemakai

2.1.6 Kelebihan Modul

Pembelajaran menggunakan modul bermanfaat untuk hal-hal sebagai berikut: (1) meningkatkan efektivitas pembelajaran tanpa harus melalui tatap muka secara teratur karena kondisi geografis, sosial ekonomi, dan situasi masyarakat; (2) menentukan dan menetapkan waktu belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan belajar siswa; (3) secara tegas mengetahui pencapaian kompetensi siswa secara bertahap melalui kriteria yang telah ditetapkan dalam modul; (4) mengetahui kelemahan atau kompetensi yang belum dicapai siswa berdasarkan kriteria yang ditetapkan dalam modul sehingga tutor dapat memutuskan dan membantu siswa untuk memperbaiki belajarnya.

2.1.7 Kelemahan Modul

Kelemahan dari penggunaan modul dalam pembelajaran di kelas adalah : (1) bila modul didesain secara kaku dan tidak bervariasi, maka akan timbul kebosanan dalam diri siswa karena siswa merasa belajar dengan cara-cara yang monoton. Oleh sebab itu modul biasanya dilengkapi dengan penggunaan multimedia sebagai usaha menggugah minat belajar siswa, (2) tidak semua siswa dan guru cocok dengan pendekatan belajar mandiri seperti yang diterapkan dalam penggunaan modul, (3) penyusunan modul biasanya melibatkan suatu tim perencana yang kompleks dan membutuhkan waktu yang lama untuk menyusun sebuah modul yang berkualitas, (4) karena penyusun modul mungkin melibatkan suatu tim perencana yang kompleks, maka guru sendiri terkadang kesulitan untuk menyusun sebuah modul berkualitas baik (Mudhoffir, 1999:127) dalam (Eko & Susanto, 2006).

Selain itu (Wirawan *et al.*, 2013) mengungkapkan bahwa kelemahan modul yang masih sering terjadi antara lain: (1) materi dalam modul pembelajaran tidak disusun secara utuh selama satu semester, dan (2) penerapan modul pembelajaran untuk siswa yang banyak akan memerlukan pengorganisasian pembelajaran yang lebih baik oleh guru, karena dalam penerapan pembelajaran individual guru dituntut agar lebih memperhatikan perbedaan individu.

2.2 Pengertian *Quantum Learning*

Quantum learning adalah seperangkat metode dan falsafah belajar yang terbukti efektif di sekolah untuk semua tipe orang dan segala usia (Bobbie & Hernacki, 2007: 14). *Quantum learning* pertama kali digunakan di *Supercamp*. Dalam *supercamp* ini siswa membangun rasa percaya diri untuk menjadi pelajar yang sukses di kehidupannya.

Quantum learning berakar dari upaya Lozanov, seorang guru yang berkebangsaan Bulgaria yang bereksperimen dengan apa yang disebut sebagai “*Suggestology*” atau “*Suggestopedia*”. Prinsipnya adalah bahwa sugesti dapat dan pasti mempengaruhi hasil situasi belajar, dan setiap detail apa pun memberikan sugesti positif ataupun negatif, ada beberapa teknik yang dapat digunakan untuk memberikan sugesti positif yaitu mengajar murid secara nyaman, memasang musik instrumen di dalam kelas, meningkatkan partisipasi individu, menggunakan media pembelajaran untuk memberikan kesan besar sambil menonjolkan informasi, dan menyediakan guru-guru yang terlatih dalam seni pengajaran dan pembelajaran.

Quantum learning menggabungkan sugestologi, teknik pemercepatan belajar, dan NLP (*Program Neurolinguistik*) dengan teori, keyakinan dan metode. Termasuk diantaranya konsep-konsep kunci dari berbagai teori dan strategi belajar yang lain seperti:

1. Teori otak kanan atau kiri,
2. Teori otak 3 in 1,
3. Pilihan modalitas (visual, auditorial dan kinetik),
4. Teori kecerdasan ganda,
5. Pendidikan holistik (menyeluruh),
6. Belajar berdasarkan pengalaman,
7. Belajar dengan simbol (*Metaphoric Learning*),
8. Simulasi atau permainan.

Suatu proses pembelajaran akan menjadi efektif dan bermakna apabila ada interaksi antara siswa dan sumber belajar dengan materi, kondisi ruangan, fasilitas, penciptaan suasana dan kegiatan belajar yang tidak monoton, diantaranya melalui penggunaan musik pengiring. Interaksi ini berupa keaktifan siswa dalam mengikuti proses belajar. (Bobbie & Hernacki, 2007: 13) dengan belajar menggunakan *quantum learning* akan di dapatkan berbagai manfaat yaitu:

1. Bersikap positif,
2. Meningkatkan motivasi,
3. Keterampilan belajar seumur hidup,
4. Kepercayaan diri,
5. Sukses atau hasil belajar yang meningkat.

(Bobbie & Hernacki, 2007) menyatakan juga bahwa pembelajaran yang menyenangkan adalah pembelajaran yang dapat membawa perubahan terhadap diri siswa. *Quantum learning* dapat digunakan sebagai kiat, petunjuk, strategi, dan seluruh proses belajar yang dapat mempertajam pemahaman dan daya ingat, serta membuat belajar sebagai suatu proses yang menyenangkan dan bermanfaat. Beberapa teknik yang dikemukakan merupakan teknik meningkatkan kemampuan diri yang sudah populer dan umum digunakan.

Berdasarkan uraian pengertian *quantum learning*, dapat ditarik kesimpulan bahwa *quantum learning* adalah suatu metode belajar yang memadukan antara berbagai sugesti positif dan interaksinya dengan lingkungan yang dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar seseorang. Lingkungan belajar yang menyenangkan serta munculnya emosi sebagai keterlibatan otak dapat menciptakan sebuah interaksi yang baik dalam proses belajar yang akhirnya dapat menimbulkan motivasi yang tinggi pada diri seseorang sehingga secara langsung dapat mempengaruhi proses belajar.

2.2.1 Keunggulan dan Kekurangan *Quantum Learning*

(Nur, 2012) menyatakan bahwa keunggulan dari pembelajaran *quantum learning* antara lain: (1) pembelajaran mengutamakan percepatan belajar dengan cara partisipasi aktif siswa, (2) pembelajaran mengacu pada otak kanan dan otak kiri, (3) siswa lebih termotivasi dalam pembelajaran karena merasa pembelajaran yang dihadapi sangat bermanfaat, (4) kemberikan pengalaman nyata pada siswa dalam kehidupan sehari-hari.

Sependapat dengan pernyataan tersebut (Dewi et al., 2013) juga menuturkan keunggulan model pembelajaran *quantum learning*, yaitu

1. berpangkal pada psikologi kognitif,
2. berifat humanistik,
3. memusatkan perhatian pada interaksi yang bermutu dan bermakna,
4. memadukan konteks dan isi pembelajaran,
5. menanamkan nilai dan keyakinan yang positif,
6. menekankan kebermaknaan,
7. menyeimbangkan keterampilan akademis, hidup dan prestasi material.

Sedangkan menurut (Suramta, 2013) untuk kekurangan dari pembelajaran *quantum learning* antara lain: (1) memerlukan dan menuntut keahlian serta keterampilan guru lebih khusus, (2) memerlukan proses perancangan dan persiapan pembelajaran yang cukup matang dan terencana dengan cara yang lebih baik, (3) adanya keterbatasan sumber belajar, alat belajar, dan menuntut situasi dan kondisi serta waktu yang lebih banyak.

2.2.2 Kerangka Pembelajaran TANDUR

Kerangka pembelajaran TANDUR merupakan salah satu model pembelajaran yang dikembangkan dalam *quantum learning*. Kerangka pembelajaran ini memiliki sintaks atau langkah-langkah yang dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Menurut (DePorter *et al.*, 2005: 88-93) sintaks/langkah model pembelajaran TANDUR adalah sebagai berikut.

1. Fase Tumbuhkan (*Enroll*)

Fase pertama dalam model pembelajaran ini adalah menumbuhkan suasana

awal pembelajaran yang menyenangkan dan membuat siswa lebih nyaman untuk belajar. Pada fase ini guru harus menyertakan diri siswa dalam membuat komitmen yang jelas mengenai tujuan pembelajaran. Selain itu siswa harus mengetahui manfaat yang mereka peroleh dalam kegiatan pembelajaran tersebut melalui AMBAK (Apakah Manfaatnya Bagiku). AMBAK disini berarti bahwa guru dengan rinci menjelaskan kegunaan atau manfaat siswa mempelajari materi yang akan diajarkan, sehingga siswa akan termotivasi melakukan sesuatu apabila kegiatan tersebut bermanfaat baginya.

2. Fase Alami (*Experience*)

Fase ini memfasilitasi siswa dalam memperoleh pengalaman belajarnya serta menumbuhkan kebutuhan untuk mengetahui. Pengalaman sebelum penamaan memberikan peluang siswa untuk memberikan makna serta menciptakan pertanyaan yang membuat rasa ingin tahu mereka lebih besar. guru menggunakan pengetahuan dan keingintahuan siswa untuk memanfaatkan hasrat alami otak untuk menjelajah.

3. Fase Namai (*Learn and Label*)

Memberikan suatu identitas, mengurutkan dan mendefinisikan suatu konsep yang telah mereka dapatkan merupakan tujuan dari fase ini. Penamaan dibangun di atas keingintahuan siswa pada saat itu. Pada tahap inilah saatnya mengajarkan konsep, keterampilan berfikir, serta strategi belajar. Untuk tujuan dari penamaan ini adalah membuat pengetahuan yang mereka dapatkan lebih bermakna. Makna diciptakan oleh siswa dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan dan alami.

4. Fase Demonstrasikan (*Demonstrate*)

Memberikan peluang kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka ke dalam pembelajaran lain serta peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Fase ini merupakan cara agar siswa dapat memperagakan tingkat kecakapan mereka dengan pengetahuan yang baru. Strategi yang dapat digunakan adalah pemberian tugas yang menuntut mereka menerapkan pengetahuannya kedalam situasi yang baru lalu menunjukkan kecakapan tersebut kepada guru dan teman-temannya.

5. Fase Ulangi (*Review and Reflect*)

Pengulangan dan refleksi memperkuat koneksi saraf dan menumbuhkan rasa percaya diri siswa untuk mengetahui apa yang telah guru ajarkan pada saat kegiatan pembelajaran. Pengulangan dan refleksi dilakukan secara multimodalitas dan multi kecerdasan, melibatkan seluruh siswa yang terdapat dalam kegiatan pembelajaran. Strategi yang dapat dilakukan adalah pelaksanaan kuis sederhana serta menugaskan siswa untuk mengisi daftar isian “aku tahu bahwa aku tahu”. Pengulangan dan *reinforcement* membuat koneksi saraf untuk menyimpan informasi menjadi lebih kuat.

6. Fase Rayakan (*Celebration*)

Perayaan memberikan rasa selesai belajar dengan menghormati setiap usaha yang dilakukan, ketekunan, serta kesuksesan. Strategi yang dapat dilakukan adalah memberikan pujian, pesta kelas atau hadiah kepada siswa. Pemberian *reward* tersebut dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dalam kegiatan belajar selanjutnya atau memperkuat konsep yang mereka dapat.

2.3 Larutan Penyangga

(Chang, 2004: 132-133) menyatakan larutan penyangga adalah larutan yang terdiri dari (1) asam lemah atau basa lemah dan (2) garamnya: kedua komponen itu harus ada. Larutan ini mampu melawan perubahan pH ketika terjadi penambahan sedikit asam atau sedikit basa. Larutan penyangga sangat penting dalam sistem kimia dan biologi. pH dalam tubuh manusia sangat beragam dari satu cairan ke cairan lainnya; misalnya, pH darah adalah sekitar 7,4 sementara pH cairan lambung sekitar 1,5. Nilai-nilai pH yang penting ini agar enzim dapat bekerja dengan benar dan agar tekanan osmotik tetap seimbang, dalam banyak kasus dipertahankan oleh larutan penyangga.

Larutan penyangga harus mengandung konsentrasi asam yang cukup tinggi untuk bereaksi dengan ion OH^- yang ditambahkan kepadanya dan harus mengandung konsentrasi basa yang sama tingginya untuk bereaksi dengan ion H^+ yang ditambahkan. Selain itu, komponen asam dan basa dari buffer tidak boleh saling menghabiskan dalam suatu reaksi penetralan. Persyaratan ini dipenuhi oleh pasangan asam-basa konjugat (asam lemah dan basa konjugatnya atau basa lemah dan asam konjugatnya).

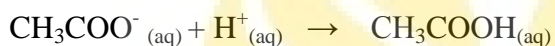
Larutan penyangga sederhana dapat dibuat dengan menambahkan asam asetat (CH_3COOH) dan natrium asetat (CH_3COONa) dalam jumlah yang sama ke dalam air. Konsentrasi kesetimbangan baik asam maupun basa konjugat (dari CH_3COONa) diasumsikan sama dengan konsentrasi awalnya. Ini karena (1) CH_3COOH adalah asam lemah dan hidrolisis ion CH_3COO^- sangat kecil dan (2)

keberadaan ion CH_3COO^- menekan ionisasi CH_3COOH , dan keberadaan CH_3COOH menekan hidrolisis ion CH_3COO^- .

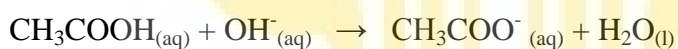
Larutan yang mengandung kedua zat ini mampu menetralkan asam atau basa yang ditambahkan. Natrium asetat, suatu elektrolit kuat, terionisasi kuat di dalam air:



Jika yang ditambahkan adalah asam, ion H^+ akan dikonsumsi oleh basa konjugat dalam larutan penyangga, CH_3COO^- , berdasarkan persamaan



Jika yang ditambahkan ke dalam sistem larutan penyangga adalah basa, ion OH^- akan dinetralkan oleh asam dalam larutan penyangga :



Kapasitas larutan penyangga, yaitu keefektifan larutan penyangga, bergantung pada jumlah asam dan basa konjugat yang menyusun penyangga tersebut. Semakin besar jumlahnya, semakin besar kapasitas penyangganya. Pada umumnya, sistem larutan penyangga dapat dinyatakan sebagai garam/asam atau basa konjugat/asam. Jadi, sistem larutan penyangga natrium asetat-asam asetat dapat dituliskan sebagai $\text{CH}_3\text{COONa} / \text{CH}_3\text{COOH}$ atau $\text{CH}_3\text{CO}^- / \text{CH}_3\text{COOH}$.

2.4 Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian tentang pengembangan media modul pembelajaran sudah banyak dilakukan. Meskipun demikian, penelitian ini masih tetap menarik untuk diadakan penelitian lebih lanjut. Seperti pada penelitian pengembangan modul (Asfiah *et al.*, 2013) pada tema bunyi SMP kelas VIII yang menunjukkan adanya peningkatan

hasil belajar kelompok dengan menggunakan modul dibandingkan dengan kelompok yang tidak menggunakan modul, selain itu siswa juga lebih aktif dalam belajar karena dituntut untuk belajar mandiri.

Berdasarkan kajian penelitian modul di atas, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan modul, tetapi pada mata pelajaran kimia dengan materi larutan penyangga. Seperti pada (Wikhdah *et al.*, 2015) dalam penelitiannya mengenai pengembangan modul larutan penyangga beorientasi *chemoentrepreneurship (CEP)* yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa sebesar 0,65 dalam kriteria sedang. Jika pada penelitian pengembangan modul larutan penyangga tersebut beorientasi *chemoentrepreneurship (CEP)*, maka pada penelitian ini peneliti mengembangkan modul larutan penyangga berbasis *quantum learning* pada materi larutan penyangga.

Pemilihan model *quantum learning* ini tidak terlepas dari beberapa penelitian yang telah dilakukan. Pada penelitian (Amalana *et al.*, 2013) memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran *quantum learning / quantum teaching* berbantuan modul *QT-bilingual* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan kriteria sedang, dengan koefisien korelasi mencapai 0,54 dan koefisien determinasi 29,16%.

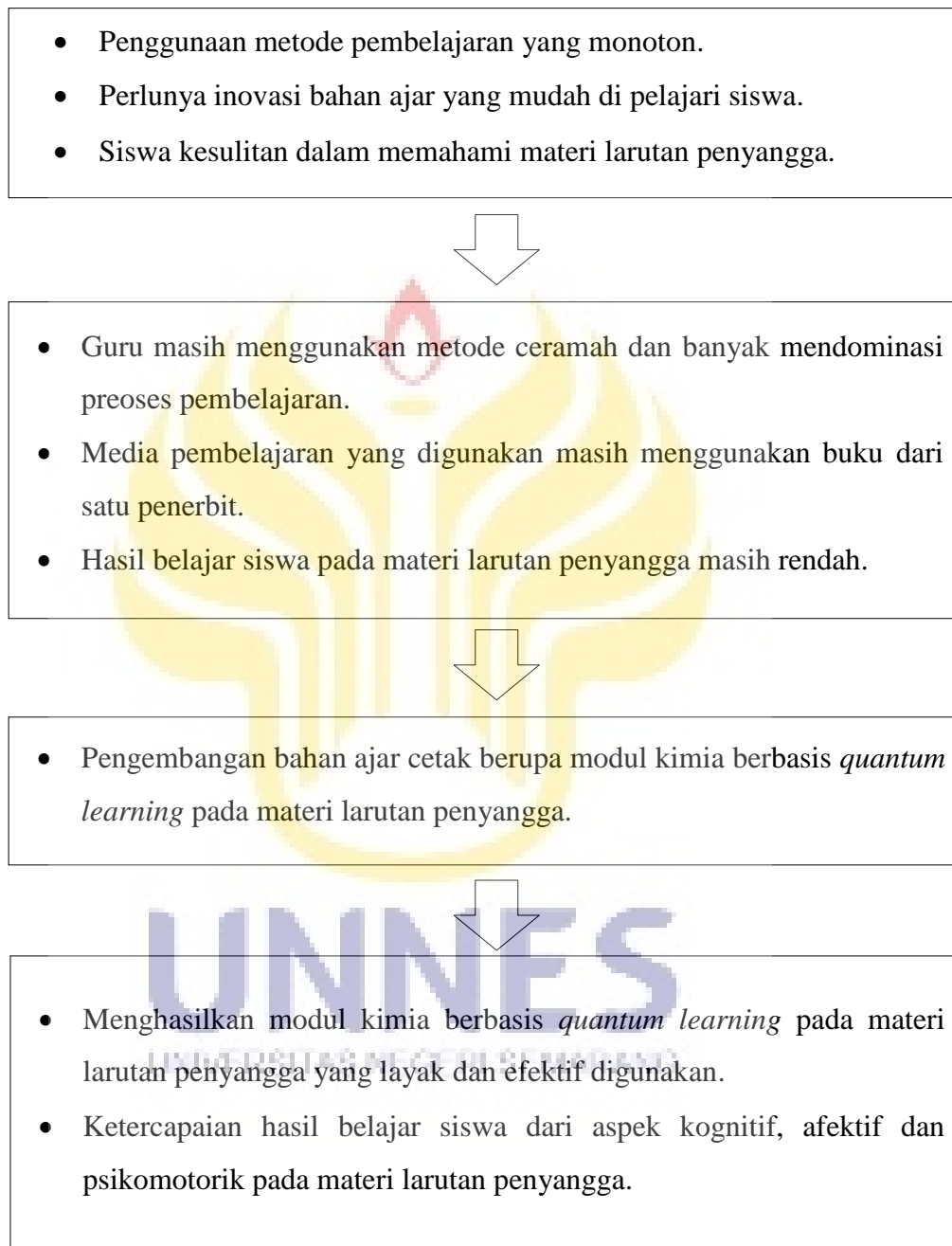
Selain itu model *quantum learning* juga berpengaruh terhadap sikap siswa, seperti yang di ungkapkan (Bahaddin & Yusuf, 2014) dalam penelitiannya “*We see that quantum learning model does not only contribute to the academic achievement of students but also to the development of their attitudes*”. Kami

melihat bahwa model *quantum learning* tidak hanya berkontribusi pada prestasi akademik siswa tetapi juga untuk pengembangan sikap mereka.

Sesuai dengan kajian-kajian penelitian tersebut, maka peneliti memiliki pemikiran untuk mengembangkan modul yang berbeda dari penelitian pengembangan modul sebelumnya. Pengembangan modul kimia yang akan dikembangkan yaitu modul kimia pada materi larutan penyangga dengan berbasis pada model pembelajaran *quantum learning*.



2.5 Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Modul kimia berbasis *quantum learning* pada materi larutan penyangga sangat layak digunakan sebagai bahan ajar di SMA. Hal ini sesuai dengan penilaian validator ahli materi mencapai 90% dan validator ahli media mencapai 94,62%, angket keterbacaan modul mencapai 90,58% dan angket tanggapan siswa mencapai 93,89% dengan kategori sangat layak.
2. Modul kimia berbasis *quantum learning* pada materi larutan penyangga efektif digunakan sebagai bahan ajar di SMA. Hal ini didasarkan pada presentase hasil tes kognitif siswa dari kedua sekolah yang mencapai 77,08% dan presentase penilaian afektif dan psikomotorik siswa dari kedua sekolah mendapat predikat baik (B) di atas 80%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan modul hendaknya digunakan secara mandiri oleh siswa, karena modul merupakan bahan ajar mandiri. Sehingga guru hanya berperan sebagai fasilitator dalam kegiatan belajar mengajar.
2. Inovasi pengembangan modul kimia berbasis *quantum learning* harapannya dapat di aplikasikan pada materi yang berbeda atau mata pelajaran yang lain.

3. Pengembangan modul berbasis *quantum learning* selanjutnya dapat di tambah kegiatan-kegiatan pembelajaran yang kreatif dan menyenangkan, sehingga membuat siswa termotivasi dalam belajar.



DAFTAR PUSTAKA

- Amalana, H., Sudarmin & Latifah, 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Berbantuan Modul QT-Bilingual. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, VII(2): 1145-57.
- Arikunto, S., 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. 2nd ed. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asep, H.H., Permasih & Dewi, L., 2012. *Pengembangan Bahan Ajar*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Bahaddin, M. & Yusuf, 2014. Investigation the Effect of *Quantum Learning* Approach on Primary School 7th Grade Students' Science Achievement, Retention and Attitude. *International Journal of Research in Teacher Education*, V(2): 11-23.
- Bobbie, D.P. & Hernacki, M., 2007. *Quantum Learning : memuaskan belajar nyaman dan menyenangkan*. 1st ed. Bandung: Kaifa.
- Buran, A. & Filyukov, A., 2015. Mind Mapping Technique in Language Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* , (206): 215-18.
- Chang, R., 2004. *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti*. 3rd ed. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas, 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Tenaga Kependidikan Ditjen PMPTK.
- DePorter, B., Reardon, M. & Nourie, S.S., 2005. *Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-Ruang Kelas*. 1st ed. Bandung: Kaifa.
- Dewi, M., Suarjana & Agustiana, T., 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Terhadap Prestasi Belajar Ipa Siswa Kelas IV di SD Gugus VI Kecamatan Buleleng. *Jurnal Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, I(1).
- Dwito, P., Indrowati, M. & karyanto, P., 2013. Pengaruh Penggunaan Modul Hasil Penelitian Pencemaran di Sungai Pepe Surakarta Sebagai Sumber Belajar Biologi Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, V(1): p.60.
- Eko, B. & Susanto, H., 2006. Penyusunan dan Penggunaan Modul Pembelajaran Berdasar Kurikulum Berbasis Kompetensi Sub Pokok Bahasan Analisa Kuantitatif Untuk Soal-Soal Dinamika Sederhana Pada Kelas X Semester I SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, IV(2): 80-81.

- Febriana, B.W., Ashadi & Masykuri, M., 2015. Identifikasi Penggunaan Bahan Ajar Pada SMK Kesehatan Bakti Indonesia Medika. *Jurnal Pendidikan Sains*, III(2): 64-71.
- Fun, C.S. & Maskat, N., 2010. Teacher-Centered Mind Mapping vs Student-Centered Mind. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, C(7): 240-46.
- Hamdani, 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. 10th ed. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Khotim, H.N., Nurhayati, S. & Hadisaputro, S., 2015. Pengembangan Modul Kimia Berbasis Masalah Pada Materi Asam Basa. *Chemistry in Education*, IV(2).
- Millah, E.S., Suhendra, B. & Isnawati, 2012. Pengembangan Buku Ajar Materi Bioteknologi di Kelas XII SMA IPIEMS Surabaya Berorientasi Sains, Teknologi, Lingkungan dan Masyarakat (SETS). *Electronic Journal Bioedu*, I(1): p.23.
- Munib, A., 2012. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. 8th ed. Semarang: UNNES Press.
- Nailin, A. & Mosik, E.P., 2013. Pengembangan Modul IPA Terpadu Kontekstual Pada Tema Bunyi. *Unnes Science Education Journal*, II(1): 188-95.
- Nur, F., 2012. Peningkatan Keterampilan Menulis Iklan Baris Melalui Metode *Quantum Learning* Pada Siswa Kelas IX B Semester 1 SMP Negeri 5 Pemalang Tahun Pelajaran 2010/2011. *Media Penelitian Pendidikan*, 6(2): p.15.
- Rasyid, M.R., 2008. Optimalisasi Peran Guru Dalam Proses Transformasi Pengetahuan Dengan Menggunakan Media Pembelajaran. *Lentera Pendidikan*, XI(1): 55-56.
- Rifa'i, A. & Anni, C.T., 2012. *Psikologi Pendidikan*. 4th ed. Semarang: UNNES Press.
- Setiawan, R., Sudarmin & Subroto, T., 2012. Pendekatan Quantum Teaching Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan. *Chemistry in Education*, I(1).
- Sugiyono, 2013. *Statistik Untuk Penelitian*. 22nd ed. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyanto, kartika, I. & purwanto, J., 2012. Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Sains-Lingkungan-Teknologi-Masyarakat Dengan Tema Teknologi Biogas. *Jurnal Kependidikan*, 42(1): p.56.
- Suharsimi, 2007. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Suramta, 2013. *Peningkatan Motivasi Dalam Pembelajaran Pkn Melalui Metode Quantum Learning Pada Siswa Kelas VI SD IT Hidayah Klaten Tahun 2012/2013*. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Wikhdah, I.M., Sumarti, S.S. & Wardani, S., 2015. Pengembangan Modul Larutan Penyangga Berorientasi Chemoentrepreneurship (CEP) Untuk Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, IX(2): 1585-95.

Wirawan, P., Mukhadis, A. & Irianto, W.S.G., 2013. Pengembangan Modul Mengadministrasi Server Dalam Jaringan Dengan Model 4D di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*, XXXVI(2): p.141.

