

MENYIAPKAN ANAK INDONESIA MENGHADAPI “21ST CENTURY SKILLS” MELALUI PENELITIAN BERBASIS LITERASI KIMIA

Anna Permanasari

*Guru Besar Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia
anna.permanasari@upi.edu*

ABSTRAK

Abad 21 sudah mulai kita hadapi bersama. Apakah anak Indonesia telah siap menapakinya? Belum terlambat bila kita mulai sekarang berpikir tentang keterampilan abad 21 yang dipercaya sebagai keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi persaingan antar bangsa di dunia ini. Pendidikan kimia sangat potensial sebagai wahana untuk membangun keterampilan abad ini dengan menampilkan pembelajaran kimia yang inovatif, kreatif dan inspiratif. Pembelajaran kimia hendaknya dilaksanakan berbasis literasi kimia. Literasi kimia dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam memaknai permasalahan yang dihadapinya yang berhubungan dengan konsep kimia, serta mampu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan baik, disertai dengan sikap dan tanggung jawab. Apa implikasinya bagi penelitian pendidikan kimia? Penelitian pendidikan kimia hendaknya juga mampu menyajikan solusi-solusi pembelajaran kimia menghadapi abad 21 tersebut. Penelitian pendidikan kimia hendaknya mampu menghasilkan produk penelitian yang berdampak langsung terhadap upaya meningkatkan kualitas pendidikan kimia. Tujuan akhir pendidikan kimia adalah menghasilkan siswa yang literate terhadap kimia. Oleh karena itu penelitian pendidikan kimia yang disarankan adalah penelitian dengan lingkup literasi kimia.

Kata kunci: literasi kimia, keterampilan abad 21

PENDAHULUAN

Kata literasi saat ini kembali menjadi trend dalam dunia pendidikan global. Literasi yang secara harafiah diartikan sebagai sebagai melek huruf dan/atau angka, kini telah mengalami perluasan makna, menyesuaikan dengan konteks bahkan prakatek literasi juga telah memaknai dalam suatu hubungan sosial. Literasi merupakan hak setiap individu (*Literacy for All*) karena kemampuan berliterasi merupakan langkah pertama yang sangat berarti dalam membangun kehidupan yang lebih baik (OECD, 2013). Untuk itu gerakan literasi yang telah dilakukan oleh banyak negara dapat dipandang sebagai gerakan *multiple effect* yang dapat berperan dalam memberantas kemiskinan, meningkat-kan kesehatan masyarakat, menjamin pembangunan berkelanjutan bahkan mewujudkan perdamaian dunia.

Arti penting literasi dalam dunia pendidikan direspon oleh Kemdikbud dengan mewacanakan gerakan literasi sekolah (GLS). Meskipun didefinisikan dalam arti yang lebih sempit, GLS

dengan pembiasaan membaca pada setiap satuan pendidikan, dan pada setiap mata pelajaran dapat menumbuh-kembangkan keterampilan-keterampilan berpikir (Lypton dkk., 2016). Melalui membaca, diharapkan siswa memiliki pengetahuan lebih luas, dan membaca dapat memunculkan pertanyaan-pertanyaan kritis, serta ide-ide kreatif dan inovatif dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari. Pada akhirnya, pemerintah berharap, dengan membaca bacaan-bacaan yang benar dan bermakna, dapat menjadi wahana yang baik untuk menumbuhkan karakter. Sebagai contoh, membaca tulisan yang berhubungan dengan bagaimana kerusakan lingkungan terjadi karena ulah sebagian manusia yang serakah sehingga tidak memperdulikan lagi tatanan lingkungan, maka diharapkan pada diri siswa terbentuk rasa toleran dan tanggung jawab terhadap bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi dampak lingkungan tersebut.

Pembelajaran di kelas merupakan ujung tombak terbangunnya literasi (Schwartz, 2006). Dalam pembelajaran kimia, literasi menjadi hal yang

seharusnya menjadi utama dalam setiap pembelajaran. Setiap konsep dalam kimia harus dikembalikan pada bagaimana konsep tersebut dapat memberikan kontribusi positif terhadap penyelesaian permasalahan dalam kehidupan. Beberapa pertanyaan yang akan diuraikan jawabannya dalam makalah ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah literasi kimia ?
2. Bagaimanakah literasi kimia memberikan kontribusi terhadap membangun manusia menghadapi abad 21?
3. Bagaimanakah pembelajaran kimia berbasis literasi kimia dan asesmennya?

1. APAKAH LITERASI KIMIA?

Pembelajaran merupakan kegiatan yang direncanakan guru untuk dialami siswa selama kegiatan belajar mengajar. Sejalan dengan itu, Poedjiadi (2005) mengatakan bahwa pembelajaran sebagai proses interaksi yang dilakukan guru dan siswa, baik di dalam maupun di luar kelas dengan menggunakan berbagai sumber belajar sebagai bahan kajian. Dalam pembelajaran, interaksi antara guru, siswa, bahan ajar, teknik penyampaian, dan pengalaman belajar merupakan variabel dan sumber yang saling menentukan sehingga proses belajar dapat mencapai tujuan. Lebih lanjut dinyatakan bahwa pembelajaran kimia akan bermakna bila dikemas tidak hanya melulu berdasarkan konsep saja, tetapi dalam pembelajaran harus terkandung muatan-muatan lain seperti keterampilan (*hands on dan minds on*), dan nilai serta sikap yang terkandung dibalik pembelajaran konsep. Selain itu, pembelajaran kimia diharapkan akan membentuk siswa yang sadar akan kimia, sadar akan manfaat belajar kimia, dan menyadari dampak kimia dalam kehidupan bila tidak dikelola dengan benar. Membangun kesadaran tersebut akan berimplikasi pada sikap yang ditampilkan siswa terhadap bagaimana dia akan berperilaku dalam masyarakat. Pembelajaran kimia seperti ini dinamakan pembelajaran berbasis literasi kimia.

Jadi, literasi kimia adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan konsep-konsep kimia untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan terkait konsep kimia. Lebih jauh, seseorang yang literat kimia, mampu memberikan penjelasan ilmiah mengenai fenomena terkait konsep kimia, mampu bersikap bijak terkait dengan penggunaan bahan kimia, serta mampu menghindarkan diri dari perbuatan-perbuatan yang tidak pada tempatnya terkait penggunaan bahan kimia,

Literasi kimia dapat dimulai dengan membangun kebiasaan membaca buku-buku atau literatur mengenai kimia, mulai dari kimia populer sampai kimia konseptual. Selanjutnya diharapkan setelah banyak memiliki pengetahuan kimia berdasarkan bacaannya, siswa akan memiliki modalitas besar untuk bertanya, berasumsi, berpendapat, serta menjawab tentang permasalahan yang berhubungan

dengan kimia. Dalam hal ini, bukan berarti guru menjadi lepas tanggung jawab karena siswa sudah mau belajar sendiri. Justru dalam hal ini guru harus memastikan bahwa siswa belajar dengan benar, pastikan siswa tidak terjerat oleh pemikiran pendek tentang bahan kimia. Guru harus senantiasa membimbing siswa terutama terkait dengan sikap, sehingga jangan sampai karena belajar kimia, banyak siswa yang menjadi teroris karena kepiawaiannya dalam merakit bom, misalnya. Bila hal ini terjadi, berarti literasi kimia belum sampai pada tujuan akhir, yaitu membangun sikap dan karakter positif (Permanasari dkk., 2010).

Senada dengan hal di atas, Holbrook (1998) mengatakan bahwa siswa perlu mengetahui relevansi dari sebuah pembelajaran kimia, seperti pada kehidupan sehari-hari atau relevansinya pada kehidupan bermasyarakat. Hal ini dikarenakan mereka hidup di masyarakat dan sadar akan berita yang beredar di masyarakat. Masyarakat sebagai kerangka referensi mereka. Selain itu, membuat pembelajaran yang relevan menurut siswa dapat menyadarkan siswa bahwa sains dalam hal ini kimia sangat penting dalam penentuan karir dan sebagai anggota masyarakat. Hal ini sesuai dengan pembelajaran kimia di sekolah yang bertujuan untuk memberikan pengertian betapa pentingnya kimia bila dikaitkan dengan masyarakat di masa kini atau masa datang. Holbrook (1998) memberikan saran agar kimia relevan dalam pandangan siswa, maka:

- a. Cara mengajar harus dipertimbangkan kembali.
- b. Relevansi materi subjek yang nyata dengan kehidupan masyarakat dan secara langsung melibatkan siswa.
- c. Struktur pembelajaran menunjukkan kepedulian terhadap kehidupan masyarakat sehingga diharapkan pembelajaran akan berdampak lebih baik terhadap para siswa.
- d. Struktur materi kimiayang tidak hanya teori saja terutama pada tingkat sekolah.

Secara umum, kurikulum kimia di Indonesia sebelum kurikulum 2013 cenderung menempatkan materi subjek terlebih dahulu, baru kemudian ditunjukkan dengan sedikit aplikasinya. Hal tersebut tidak sejalan dengan pendapat Holbrook (2005) yang menyatakan bahwa sains relevan dengan proses dan produk sehari-hari yang digunakan dalam masyarakat. Berkaitan dengan relevansi pembelajaran konseptual, seperti pendekatan kurikulum yang ada sekarang masih belum dapat menaikkan popularitas kimia. Untuk itu, diperlukan cara lain dalam pembelajaran kimia yang didasarkan pada situasi-situasi sosial, kemudian dikembangkan konsep pembelajaran konseptual yang membuat siswa mengapresiasi sains secara relevan.

Sebenarnya kurikulum 2013 telah sangat ideal dengan mengedepankan ketakwaan dan karakter/sikap menjadi kompetensi inti yang pertama. Pada hakekatnya semua pendidikan bertujuan akhir membangun karakter manusia Indonesia yang

bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, sikap yang baik, tanggung jawab dan lain sebagainya. Membangun konsep dalam setiap mata pelajaran menurut kurikulum 2013, selain melalui latihan keterampilan berpikir dan motorik, harus diakhiri dengan terbentuknya siswa yang lebih bertakwa dan berkarakter positif. Di luar kurikulum konseptual tersebut, pada prakteknya karena kurang dimaknai dengan benar oleh sekolah dan guru-guru, maka kurikulum 2013 dianggap sesuai yang sangat membebani, sehingga tidak sedikit yang melakukan penolakan terhadap kurikulum tersebut.

2. BAGAIMANAKAH LITERASI KIMIA BERKONTRIBUSI DALAM MEMBANGUN MANUSIA MENGHADAPI ABAD 21?

Menghadapi abad 21 ini, mau tidak mau kita harus hadapi bersama-sama dengan mempersiapkan sumber daya manusia yang memiliki berbagai keterampilan, yaitu keterampilan akademik (*academic skills*), keterampilan hidup (*life skills*), keterampilan teknologi (*technology skills*), dan keterampilan sosial (*social skills*). Keterampilan akademik berhubungan dengan kemampuan seseorang dari sisi intelektualnya, yang didasarkan atas penguasaan keilmuan (sains, matematika, bahasa, dan bidang keilmuan lainnya). Keterampilan intelektual harus disertai dengan keterampilan hidup, agar dapat menerapkan keterampilan intelektual tersebut dalam menghadapi berbagai persoalan. Keterampilan hidup yang dimaksud adalah kemampuan berpikir (*thinking skills*), kemampuan penyelesaian masalah (*problem solving*), dan keterampilan berkomunikasi (*communication skills*). Dalam abad yang serba canggih ini, teknologi merupakan hal yang tidak dapat dielakkan lagi. Keterampilan teknologi informasi, komputer, dan rekayasa menjadi hal yang mutlak diperlukan oleh manusia menghadapi abad 21 ini. Semua keterampilan tersebut akan menjadikan manusia menjadi “kering” apabila tidak disertai dengan kepemilikan keterampilan sosial. Dengan keterampilan sosial inilah maka semua keterampilan tersebut dapat ditampilkan dengan penuh bijaksana dan toleransi, karena keterampilan sosial berhubungan dengan bagaimana hidup berdampingan, bekerjasama, membangun *team work*, saling menghargai dan bertanggung jawab. Dengan demikian, bila manusia Indonesia dididik dengan empat pilar kompetensi di atas, maka saya yakin anak Indonesia sudah siap menghadapi abad 21 ini.

Pembelajaran kimia masa kini tidak boleh lagi dilaksanakan seperti yang biasa saja, sehingga menghasilkan hasil belajar yang baik-baik saja. Pembelajaran kimia harus dilaksanakan dengan cara yang luar biasa, sehingga akan diperoleh hasil belajar yang luar biasa juga. Belajar kimia harus melatih keterampilan berpikir, keterampilan memecahkan masalah, serta **keterampilan berkomunikasi**. Perlu digaris bawahi, bahwa keterampilan berkomunikasi,

bukan berarti siswa setiap bertemu dengan mata pelajaran kimia selalu harus **presentasi**. Keterampilan yang berhubungan dengan teknologi harus dipandang oleh guru kimia sebagai keterampilan dalam menggunakan/merancang alat, menggunakan IT untuk berselancar internet (mencari sumber belajar), dan bukan hanya sekedar membuat *power point presentation* saja atau mengetik menggunakan komputer. Menggunakan multi media pembelajaran dan simulasi kimia merupakan salahsatu keterampilan yang harus dilatihkan oleh guru agar mereka melek teknologi yang berkaitan dengan kimia. Keterampilan sosial bukan hanya tanggung jawab mata pelajaran sosial saja, tetapi juga menjadi tanggung jawab mata pelajaran kimia. Banyaknya tawuran, intoleransi, serta berbagai kerusuhan sosial yang akhir-akhir ini marak terjadi sebenarnya karena pendidikan atau pembelajaran di sekolah tidak menyentuh pilar *social skills* ini. Pembelajaran kimia memiliki tanggung jawab dalam membangun keterampilan ini. Bekerjasama, grup investigasi, bertenggang rasa, belajar menerima (*open mindness*) dan merespon dengan benar, bertanggung jawab, merupakan indikator keterampilan sosial yang dapat dilatihkan selama pembelajaran kimia. Selalu mendiskusikan dampak positif dan negatif berbagai hal terkait kimia dalam kehidupan merupakan cara yang dapat dilakukan untuk melatih keterampilan ini.

3. BAGAIMANAKAH PEMBELAJARAN KIMIA DAN ASESMEN BERBASIS LITERASI KIMIA?

Banyak model dan strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk membangun literasi kimia siswa. Pembelajaran dengan *inquiry based* seperti yang disarankan kurikulum 2013 sangat potensial membangun literasi kimia siswa. Pembelajaran dengan mengedepankan *cooperative learning*, *problem based learning*, *project based learning*, dan *contextual learning* atau kombinasi dari model-model tersebut yang jiwanya inkuiri sangat tepat digunakan untuk membangun literasi kimia. Di atas semua itu, pembelajaran berbasis konteks atau isu-isu sosial yang sedang hangat dibicarakan di berbagai media sangat baik diimplementasikan (Netwig dkk., 2002) melengkapi model-model pembelajaran yang digunakan. Mengangkat isu-isu hangat (*hot-ssues*) akan membuat kimia menjadi semakin dekat dengan siswa. Jangan dilupakan bahwa pembelajaran kimia akan kering tanpa dimaknai dengan berbagai indikator sikap atau nilai. Apabila memungkinkan, membangun rasa tanggung jawab terhadap pengetahuannya tentang kimia dapat dilakukan dengan mengutip ayat-ayat dalam kitab suci yang berhubungan dengan konteks yang dibahas.

Intinya, setiap pembelajaran usahakan diawali dengan konteks, yang berujung pada permasalahan. Permasalahan dapat diselesaikan melalui belajar konsep (ada proses dekontekstualisasi) Selanjutnya setelah konsep tertaman, maka harus dipastikan bahwa

siswa dapat memaknai persoalan terkait konsep dalam konteks yang baru, sehingga diperlukan latihan dengan konteks berbeda (rekontekstualisasi).

Asesmen literasi kimia harus mampu mengases ke tiga ranah atau indikator literasi, yaitu pengetahuan, keterampilan dan sikap atau nilai. Oleh karena itu, maka soal yang disusun harus mencerminkan ketercapaian dari ketiga indikator tersebut. Soal *essay* dapat digunakan untuk menilai keterampilan dan konsep, serta nilai dan sikap. Namun demikian, kadang-kadang *essay* tidak mampu mencakup semua materi yang diajarkan. Solusinya adalah soal dapat dikombinasikan antara pilihan berganda dengan *essay*, atau pilihan berganda beralasan. Yang terbaik adalah soal dikemas dalam konteks. Setiap konteks dapat mencakup beberapa soal, misalnya sampai 5 soal untuk satu konteks.

AREA PENELITIAN PENDIDIKAN KIMIA

Seperti telah dinyatakan di atas, penelitian dalam bidang pendidikan kimia saat ini harus mampu mengatasi solusi bagaimana mengakselerasi pencapaian tujuan membangun keterampilan abad 21. Oleh karena itu, penelitian pendidikan kimia disarankan meliputi kajian tentang bagaimana cara berpikir, cara bekerja, alat untuk bekerja, serta cara berkehidupan dikembangkan dalam pembelajaran dalam konteks kimia. Semua aspek kajian ini dapat diaktualisasikan dalam penelitian yang berorientasi pada literasi kimia, karena melalui literasi kimia maka semua aspek dalam keterampilan abad 21 dapat dicapai.

Penelitian dalam pembelajaran kimia menjadi hal yang sangat relevan untuk dikaji. Lingkup penelitian dalam pembelajaran kimia meliputi tiga domain utama, yakni model-pendekatan-strategi-metode-media pembelajaran kimia, kajian konten kimia, serta asesmen dalam pembelajaran kimia. Berikut adalah contoh kajian untuk ketiga domain tersebut dengan basis literasi kimia:

1. Model-model pembelajaran inovatif dan kreatif untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (keterampilan berpikir kritis, kreatif, analitik) untuk meningkatkan literasi kimia.
2. Pendekatan pembelajaran kimia berbasis literasi kimia.
3. Multimedia pembelajaran kimia berbasis literasi kimia.
4. Praktikum kimia berbasis inkuiri, keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk membangun literasi kimia.
5. Bahan ajar berbasis keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk membangun literasi kimia (buku ajar, *e-book*).
6. Analisis miskonsepsi dalam pembelajaran kimia
7. Analisis multirepresentasi dalam pembelajaran kimia.
8. Pengembangan asesmen dalam pembelajaran kimia berbasis literasi kimia.

Selain area penelitian di atas, area penelitian terkait kebijakan pendidikan dan pembelajaran kimia juga masih tetap relevan dan utamanya dapat dikaitkan dengan sejauhmana kebijakan tersebut mendukung pencapaian keterampilan abad 21 dan literasi kimia.

PENUTUP

Sebagai guru kimia/ atau calon guru kimia, kita terikat oleh tekad untuk memberikan kontribusi dalam membuat manusia Indonesia menjadi pintar dan cerdas cendekia. Ingatlah bahwa menjadi guru tidak akan membuat kita menjadi kaya raya seperti pengusaha. Namun demikian, kekayaan kita adalah kepuasan batin saat kita melihat buah pendidikan kita berhasil menjadi anak bangsa yang mampu mengatasi segala rintangan jaman, tanpa mengabaikan rasa kebangsaan dan tanpa menggadaikan kehormatan kepada bangsa lain. Membelajarkan anak didik kita tentang literasi (termasuk literasi kimia), berarti kita membelajarkan kebermaknaan dalam hidup, termasuk di dalamnya dalam memaknai pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai kehidupan/kebangsaan yang sudah sejak dahulu senantiasa didengung-dengungkan oleh pendidik terdahulu seperti Ki Hajar Dewantara. Kegiatan pendidikan dan penelitian kimia yang berorientasi pada upaya membangun literasi kimia menjadi hal yang utama untuk dilakukan para pendidik kimia, agar hasilnya dapat semaksimal mungkin dimanfaatkan untuk kemajuan pendidikan kimia khususnya, dan kualitas pendidikan di Indonesia pada umumnya.

REFERENSI

- Holbrook, J., Laius, A., & Rannikmäe, M. (2005). *The influence of social issue-based science teaching materials on students' creativity*. University of Tartu: Estonian Ministry of Education.
- Holbrook, J. (1998). *A resource book for teachers of science subjects*. UNESCO.
- Permanasari, A., Mudzakir, A., dan Mahiyudin. (2010). The influence of social issue-based chemistry teaching in acid base topic on high school student's scientific literacy. *Seminar Proceeding of the First International Seminar of Science Education*. Science Education Program Graduate School, Indonesia University of Education (UPI).
- Lipton, L., & Hubble, D. (2016). *Sekolah literasi: perencanaan dan pembinaan (terj.)*. Bandung: Penerbit Nuansa.
- Nentwig, P., Parchmann, I., Demuth, R., dkk. (2002). Chemie im context-from situated learning in relevant contexts to a systematic development of basic chemical concept. *Makalah simposium internasional IPN-UYSEG Oktober 2002*, Kiel Jerman.
- OECD (2013). *Results for the 2012 mathematics, reading and science assessments*

Poedjiadi, A. (2005). *Sains teknologi masyarakat model pembelajaran kontekstual bermuatan nilai*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Shwartz, Y. dkk. (2006). The use of scientific literacy taxonomy for assessing the development of chemical literacy among high-school students". *Chemical education research and practice*, 7(4), 203-225.



Prosiding
Semnas KPK
Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia
2017

“Peningkatan kualitas dan kuantitas penelitian dan publikasi ilmiah dibidang kimia dan pendidikan kimia berbasis potensi lokal”

Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia, 4 November 2017

Program Studi Pendidikan Kimia
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Mulawarman

ISBN: 978-602-51614-0-7

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iii
KATA PENGANTAR.....	v
MENYIAPKAN ANAK INDONESIA MENGHADAPI “21ST CENTURY SKILLS” MELALUI PENELITIAN BERBASIS LITERASI KIMIA	1
SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DAN BIOAKTIVITAS DARI EKSTRAK TUMBUHAN HUTAN TROPIS SULAWESI SELATAN	6
KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN BERBANTUAN MEDIA INDIKATOR ASAM-BASA ALAMI DAN KONDUKTIVITAS BAHAN UNTUK MERANGSANG MINAT BELAJAR SISWA	11
ANALISIS BORAKS DAN FORMALIN PADA PRODUK JAJANAN TAHU DI LINGKUNGAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERISITAS MULAWARMAN, KAMPUS GUNUNG KELUA SAMARINDA	14
PENGARUH PENERAPAN MODEL CAT ERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMK PADA POKOK BAHASAN LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT	17
PENGARUH PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN PQRST (<i>Preview, Question, Read, Summarize and Test</i>) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMK PADA POKOK BAHASAN MATERI DAN KLASIFIKASINYA	21
PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN <i>CONCEPTUAL CHANGE</i> UNTUK MEREDUKSI MISKONSEPSI SISWA PADA KONSEP IKATAN KIMIA	25
PENGARUH MODEL <i>MODIFICATION OF RECIPROCAL TEACHING</i> TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN KOLOID	28
PENGARUH PENGGUNAAN STRATEGI PEMBELAJARAN <i>Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review (PQ4R)</i> TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN REAKSI REDOKS	33
PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN <i>QUANTUM LEARNING</i> TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN KOLOID	36
HUBUNGAN MOTIVASI DAN MINAT BELAJAR DENGAN PRESTASI BELAJAR MAHASISWA S-1 PENDIDIKAN KIMIA UNIVERSITAS MULAWARMAN	40
PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK DAUN DAN KULIT BATANG TANAMAN <i>Sonneratia alba</i> TERHADAP KADAR ASAM LEMAK BEBAS, ANGKA PEROKSIDA, ANGKA IOD, WARNA DAN AROMA MINYAK GORENG BEKAS	44

KANDUNGAN METABOLIT SEKUNDER DAN KADAR EUGENOL EKSTRAK ETANOL DAN AQUADES DAUN SIRIH MERAH (<i>Piper crocatum</i>) DAN SIRIH HIJAU (<i>Piper betle</i> L.).....	48
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK KIMIA MENGGUNAKAN PENDEKATAN <i>PROJECT BASED LEARNING</i> DI SMK NEGERI 1 BALIKPAPAN	51
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TSTS DENGAN BERBANTUKAN MEDIA KARTU TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN HIDROKARBON	55