

MODIFIKASI MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) UNTUK KELAYAKAN PEMBELAJARAN KIMIA DASAR

Ratini

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Metro
E-mail: ratini.jamhur@gmail.com

Abstract: *The specific aims of this research is the creation of an Instructional System Design in the form of "Learning Model of Community Technology Science (STM)" which is suitable for use in Chemistry learning. Methods to achieve the objectives of this study include stages: (1) design of learning models; And (2) model trials. The STM learning model is modified by the use of visual graphic media. The experimental model test was conducted 8 (eight) meetings on Basic Chemistry subject, discussion of carbon compound material. The learning subjects are the second-semester students of Biology Education Program, 32 students in class A as experiment group, 32 students in class B as the control group. Research data were analyzed through: a) comparison of test result score (Postes - Pretest) between experiment class and control class, and b) measurement of conformity level of STM learning model through 18 items in Rating Rating 1-5; (1 = very unsuitable, 2 = unsuitable, 3 = less appropriate, 4 = appropriate, and 5 = very appropriate) filled by the students of the model trial participants. The analysis results show: a) Gain Experiment class score 27.12; Gain Class control score 2.69. B) The average score of questionnaire implementation of learning amounted to 4.22. It was concluded that the "Modified Learning Models of STM using Visual Graphics Media" are appropriate to be implemented in Basic Chemistry learning on the discussion of Carbon Compound material.*

Kata Kunci: Modifikasi model pembelajaran, mata kuliah Kimia Dasar, STM

Di lapangan, saat ini masih terjadi praktik pembelajaran yang terbatas pada pengembangan ranah kognitif (tekstual), pembelajaran tidak menjangkau ranah afektif maupun ranah psikomotorik (kontekstual); demikian pula untuk pembelajaran kimia. Salah satu kasus yang dapat dijadikan bukti yaitu: meluasnya penggunaan bahan tambahan pangan (zat aditif) dalam pengolahan makanan oleh masyarakat, bahkan ada yang menggunakan bahan lain yang tidak semestinya untuk pengolahan pangan serta mengabaikan dampak buruknya bagi kesehatan. Isu santer penggunaan boraks dan formalin terus melaju, muncul lagi isu penambahan plastik ke dalam proses menggoreng dan penggunaan insektisida untuk

menyemprot ikan dagangan agar tidak dihindangi lalat. Pelaku berdalih melakukan hal ini untuk menjaga kualitas produk agar tidak merugi, akan tetapi pihak konsumen tidak tahu/mau menggunakan pengetahuannya untuk menolak produk-produk olahan yang berbahaya itu. Pendidikan mengajarkan bahwa, manusia boleh mencari keuntungan namun tidak berarti boleh merugikan pihak lain. Mereka yang terlibat penggunaan bahan kimia berbahaya bukannya tidak berpendidikan. Pengetahuan gizi dan kesehatan telah diajarkan sejak jenjang pendidikan SD. Diduga telah terjadi kesalahan pada sebagian komponen sistem pembelajaran, sehingga muncul perilaku menyimpang dalam kehidupan bermasyarakat.

Melalui wawancara dengan mahasiswa jurusan PMIPA UM Metro, terungkap bahwa pembelajaran kimia dianggap sulit dan tidak menarik, terlalu rumit dengan rumus-rumus molekul yang abstrak. Mahasiswa tidak menemukan makna/manfaat nyata dari pelajaran kimia dalam kaitannya dengan permasalahan hidup sehari-hari di masyarakat. Pembelajaran selama ini dilaksanakan melalui pendekatan dan strategi tertentu berkisar antara presentasi dan diskusi yang mengacu pada makalah yang disusun oleh mahasiswa. Muatan materi pembelajaran cenderung mengikuti isi yang telah ada pada buku sumber, tidak banyak membahas permasalahan riil yang sedang berkembang di masyarakat. Sebagian dosen masih beranggapan bahwa modal utama mengajar itu adalah penguasaan materi pelajaran. Hal tersebut tidak sejalan dengan pendapat Vygotsky yang menyatakan bahwa, mengkomunikasikan langsung konsep-konsep dari kepala guru ke-murid adalah tindakan yang secara edukasional “sia-sia” (Gradler & Margaret, 2011). Artinya diperlukan adanya proses pembelajaran yang memfasilitasi terjadinya pembentukan konsep dalam diri pelajar. Pembelajaran saintifik, meliputi bentuk-bentuk pembelajaran: 1) mengamati (*observasi*): melihat, mengamati, membaca, mendengar, menyimak (dengan atau tanpa alat), 2) menanya (*questions*): mengajukan pertanyaan dari yang factual sampai ke yang bersifat hipotesis, diawali dengan bimbingan guru sampai dengan mandiri (menjadi suatu kebiasaan), 3) Pengumpulan data (*experimenting*): menentukan data yang diperlukan dari pertanyaan yang diajukan, menentukan sumber data (benda, dokumen, buku, dan eksperimen), dan mengumpulkan data, (4) mengasosiasi: membuat

kategori, menyimpulkan dari hasil analisis data, mulai dari *unstructured – unistrukture - multistrukture, complicate structure* 5) mengkomunikasi: menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya (Hasan, 2013). Dengan demikian diperlukan model sistem pembelajaran yang sesuai untuk mencapai hasil pembelajaran yang bermanfaat untuk mengatasi permasalahan dalam kehidupan bermasyarakat.

Pembelajaran adalah suatu usaha yang disengaja, bertujuan dan terkendali agar orang lain belajar (Miarso, 2011). Pembelajaran kimia perlu didesain lebih baik lagi agar dapat menepis anggapan bahwa belajar kimia itu sulit dan tidak bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari. Tujuan khusus penelitian ini adalah agar dihasilkan sebuah model sistem instruksional yang layak untuk pembelajaran Ilmu Kimia (sains IPA). Tujuan umum pembelajaran sains IPA adalah penguasaan dan kepemilikan literasi sains yang membantu peserta didik memahami sains dalam konten, proses, dan konteks yang lebih luas, terutama untuk pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains diartikan sebagai “kemampuan menggunakan pengetahuan sains untuk mengidentifikasi permasalahan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan tentang alam dan perubahan yang dilakukan manusia terhadap alam” (Toharudin dkk, 2011).

Berdasarkan uraian di atas maka dipandang perlu dilakukan sebuah penelitian “Modifikasi Model Pembelajaran STM (Sains Teknologi Masyarakat) untuk pembelajaran sains. Menurut Putra, model pembelajaran STM merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang memadukan

pemahaman dan pemanfaatan sains, teknologi, dan masyarakat, dengan tujuan agar konsep sains dapat diaplikasikan melalui keterampilan yang bermanfaat bagi siswa dan masyarakat (Putra, 2013). Putra juga menjelaskan bahwa keunggulan model pembelajaran STM ditinjau dari segi tujuan, yaitu: a) dapat meningkatkan keterampilan inkuiri dan pemecahan masalah, selain keterampilan proses, b) menekankan cara belajar yang mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotor, c) menekankan sains dalam keterpaduan antar bidang studi. Dari segi proses pembelajaran model STM memiliki keunggulan: a) menekankan keberhasilan siswa, b) menggunakan berbagai strategi, c) menyadarkan guru bahwa dirinya tidak selalu berfungsi sebagai sumber informasi. Kelemahan model pembelajaran STM: (1) Waktu, pelaksanaan seluruh fase pembelajaran dalam konten tertentu kadang membutuhkan waktu yang panjang, siswa juga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengumpulkan data dari narasumber secara mendetail, (2) Biaya, umumnya pihak sekolah belum mengalokasikan biaya untuk kegiatan pembelajaran STM, (3) Kompetensi guru, paradigma guru dalam menginterpretasikan dan mengembangkan kurikulum masih berbasis konten, dan lupa berinovasi dalam pembelajaran, dan (4) Kerjasama atau komunikasi, terhadap sekolah lain atau lembaga-lembaga terkait misalnya, untuk keperluan sumber belajar atau observasi, terkendala dengan perizinan formal (Putra, 2013).

Sintaks pembelajaran STM meliputi lima tahapan, yaitu: 1) Tahap pendahuluan dikemukakan isu-isu atau masalah yang ada di masyarakat yang digali dari siswa. 2) Tahap pembentukan konsep; melalui diskusi

antar peserta didik dengan bimbingan guru. 3) Tahap kemampuan aplikasi sains; dengan metode *brainstorming*, peserta didik difasilitasi untuk mengungkapkan ide/gagasan penerapan konsep sains yang telah mereka pahami ke dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. 4) Tahap pemantapan konsep; melalui kegiatan tanya-jawab antara guru dan siswa atau antar siswa tentang konsep-konsep yang telah dipelajari (kegiatan ini dilaksanakan pula dalam tahap 2 dan tahap 3). 5) Tahap penilaian, hasil pembelajaran STM dinilai pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Sintaks pembelajaran STM ditampilkan dalam bagan sebagai berikut.

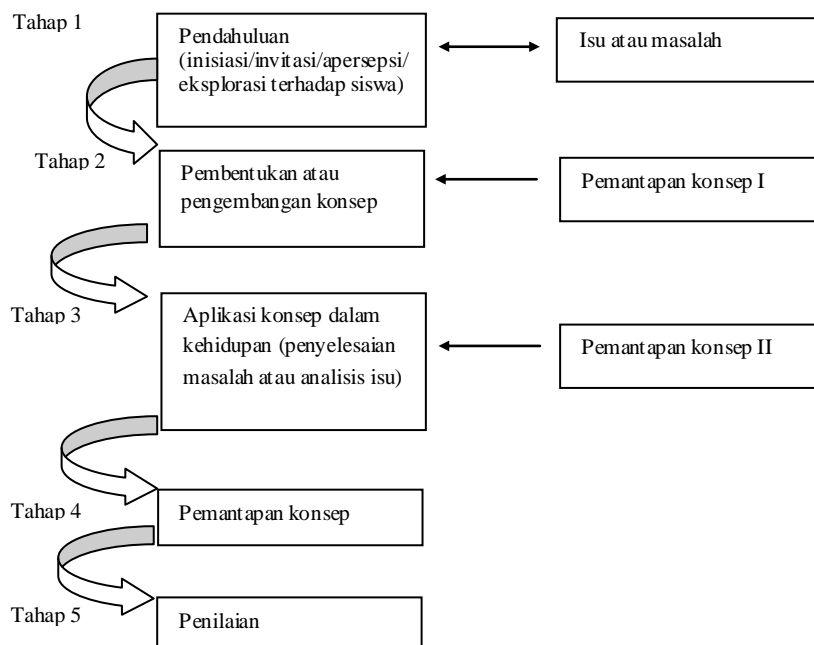
METODE

Desain penelitian ini mengikuti Model Pengembangan Instruksional (MPI), yaitu: dimulai dari Tahap I identifikasi yang meliputi kegiatan: 1) mengidentifikasi kebutuhan instruksional dan menulis tujuan instruksional umum, 2) melakukan analisis instruksional, 3) mengidentifikasi perilaku dan karakteristik awal peserta didik. Tahap II pengembangan; melalui langkah: 1) menulis tujuan instruksional khusus, 2) menyusun alat penilaian hasil belajar, 3) menyusun strategi instruksional, dan 4) mengembangkan bahan instruksional (masing-masing dibuat dalam bentuk draf). Tahap III mengevaluasi dan merevisi desain sistem instruksional melalui proses evaluasi formatif; dengan langkah-langkah: 1) *review* oleh ahli di luar tim pendesain, 2) evaluasi satu-satu oleh tiga orang mahasiswa, 3) evaluasi kelompok kecil (8-20 orang), 4) Uji-coba lapangan (minimal 30 orang). Keterlaksanaan model pembelajaran STM dalam penelitian ini diukur menggunakan *rating scale*. *Rating scale* disusun dalam 18 kalimat

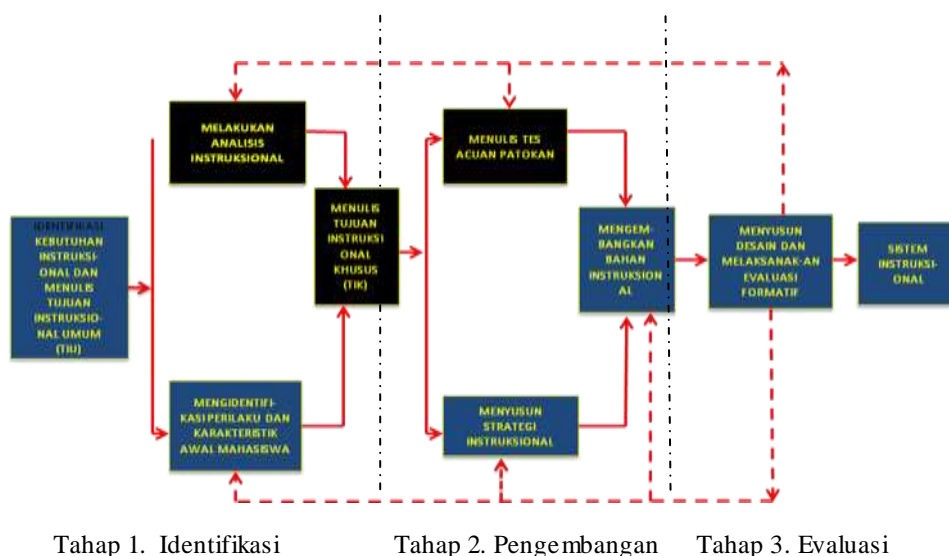
RATINI, MODIFIKASI MODEL PEMBELAJARAN...

pernyataan, masing-masing disediakan pilihan skor untuk menyatakan pendapat mahasiswa, sebagai berikut: 1=sangat tidak sesuai, 2=tidak sesuai, 3=kurang sesuai, 4=sesuai, 5=sangat sesuai. Mahasiswa menjawab dengan

cara memilih salah satu dari lima angka tersebut sebagai pernyataan pendapatnya tentang keterlaksanaan model pembelajaran STM yang dialaminya.



Gambar 1 Sintaks Pembelajaran STM



Gambar 2 Bagan Alur Proses Desain Pembelajaran

Gambar 2 di atas menunjukkan bahwa Tujuan Instruksional Khusus (TIK) merupakan acuan dalam menyusun tes dan bahan pembelajaran

serta strategi pembelajaran. Validitas tes diuji melalui cara *review* ahli, untuk menilai cakupan isi pembelajaran dan kesesuaian antara tujuan dengan tes.

Validitas butir tes dianalisis berdasarkan hasil uji coba tes, menggunakan rumus korelasi point biserial. Reliabilitas konsistensi internal ditentukan dengan teknik belah dua; dari satu kali tes pada satu kelompok sampel kemudian dicari korelasinya menggunakan rumus Spearman-Brown, KR-20 atau KR-21.

Penelitian dilakukan di Lampung, pada kelas perkuliahan Kimia Dasar mahasiswa P.Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Muhammadiyah Metro semester genap Tahun Akademik 2015-2016.

Uji coba model pembelajaran STM dilaksanakan dalam kelas

eksperimen sebanyak 8 (delapan) kali pertemuan. Pada kelas kontrol dilaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran yang selama ini dilaksanakan, yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning*. Efektifitas penerapan model pembelajaran STM diukur melalui *Gain Skor* tes hasil pembelajaran, yaitu selisih angka rata-rata skor post tes dikurangi skor pre tes. *Gain Skor* kelas eksperimen dibandingkan terhadap *Gain Skor* kelas kontrol. Tujuan pembelajaran yang hendak dicapai disusun dalam format struktur khirarkhikal pada gambar 3.

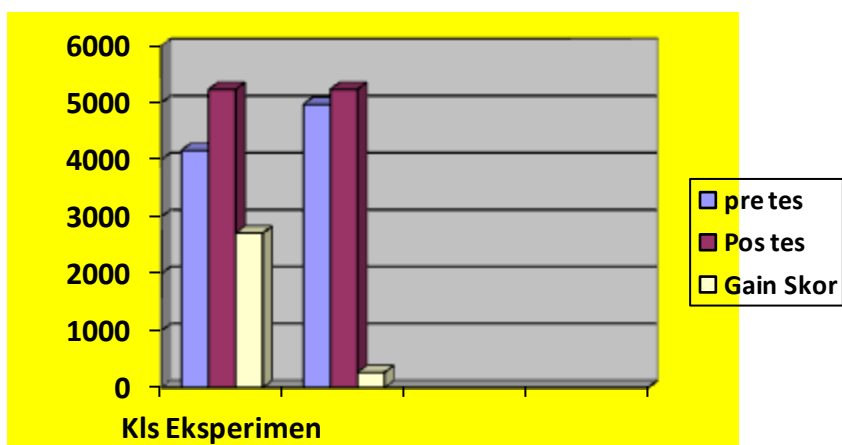


Gambar 3 Struktur Tujuan Pembelajaran Sains Kimia Senyawa Karbon Kemampuan yang ada di bawah harus dikuasai terlebih dahulu untuk dapat menjangkau tujuan yang berada di atasnya.

HASIL

Analisis data tes hasil uji coba model pembelajaran STM: kelas eksperimen menunjukkan nilai rata-rata post test 68,78 - rata-rata pre test 41,64

dengan *Gain Skor* sebesar 27,12. Kelas kontrol menunjukkan nilai rata-rata post tes 52,34 – nilai rata-rata pre tes 49,69 dengan *Gain Skor* sebesar 2,65.



Gambar 4. Diagram Data Hasil Uji Coba Model STM Kelas Eksperimen & Kelas Kontrol

Tabel 1. Skor Tes Hasil Uji Coba Model Pembelajaran STM Dari Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen (Model Pembelajaran STM)			Kelas Kontrol (Model Pembelajaran PBL)		
No Subjek	Skor Pretes	Skor Postes	No Subjek	Skor Pretes	Skor Postes
1	55	70	1	45	50
2	35	65	2	50	50
3	30	70	3	35	40
4	35	78	4	45	45
5	40	75	5	50	50
6	45	68	6	55	60
7	35	70	7	60	60
8	50	75	8	50	50
9	55	65	9	40	50
10	45	70	10	55	60
11	50	70	11	40	45
12	45	65	12	50	55
13	50	70	13	40	50
14	35	75	14	50	50
15	45	70	15	55	60
16	40	70	16	50	45
17	50	65	17	45	50
18	30	70	18	50	50
19	30	55	19	50	50
20	35	70	20	50	50
21	65	65	21	40	50
22	40	70	22	55	60
23	48	65	23	50	50
24	45	75	24	35	40
25	35	75	25	60	65
26	40	70	26	65	60
27	35	70	27	60	60
28	30	60	28	55	55
29	35	60	29	50	55
30	45	75	30	55	55
31	40	70	31	50	50
32	40	60	32	50	55
Total	1333	2201	Total	1590	1675

RATINI, MODIFIKASI MODEL PEMBELAJARAN...

Rata-rata	41,66	68,78	Rata-rata	49,69	52,34
Gain Skor	27,12		Gain Skor	2,69	

Tabel 2. Rekapitulasi Data Angket Pelaksanaan Uji Coba Model Pembelajaran STM

No	Berdasarkan pernyataan angket; Melalui model pembelajaran STM disertai media grafis, mahasiswa menyatakan	Rata2
1	Saya merasa menemukan sendiri berbagai pengetahuan tentang senyawa Karbon bukan diberi tahu oleh orang lain	4,30
2	Saya mempelajari permasalahan senyawa Karbon di masyarakat yang ditemukan melalui observasi lapangan.	4,40
3	Saya dapat meningkatkan kemandirian belajar	4,38
4	Saya dapat menemukan sendiri pemahaman konsep senyawa karbon	4,03
5	Saya dapat mengembangkan pemahaman konsep senyawa karbon yang sudah saya miliki.	3,93
6	Saya dapat mengambil keputusan tindakan terbaik dalam menggunakan senyawa karbon untuk kehidupan saya sehari-hari	4,27
7	Saya mampu menciptakan ide untuk masyarakat agar menerapkan sains dalam mengatasi permasalahan senyawa Karbon di masyarakat.	3,93
8	Dalam pembelajaran ini dilakukan penilaian hasil karya cipta (makalah, poster/iklan)	4,47
9	Saya dapat mengembangkan kemampuan mengidentifikasi permasalahan sains	4,37
10	Saya dapat mengembangkan kemampuan menganalisis permasalahan sains	4,10
11	Saya dapat mengembangkan kemampuan mengomunikasikan hasil analisis sains secara lisan	4,03
12	Saya dapat mengembangkan kemampuan mengomunikasikan hasil analisis sains secara tulisan (seperti makalah, iklan atau poster)	4,20
13	Saya menjadi lebih peka terhadap keadaan diri	4,33
14	Saya menjadi lebih peka terhadap keadaan lingkungan	4,43
15	Saya mampu mengembangkan keterampilan menggunakan sains untuk pemecahan masalah dalam kehidupan masyarakat	4,00
16	Pembelajaran menggunakan berbagai macam sumber belajar.	4,17
17	Pembelajaran menggunakan berbagai macam media.	4,20
18	Pembelajaran berbagai macam metode, selain yang dirancang dosen.	4,23
	Rata-rata	4,22

PEMBAHASAN

Data angket pelaksanaan model pembelajaran STM disertai media visual grafis dalam pembelajaran Kimia menunjukkan rata-rata skor 4,22. Dua butir memiliki skor 3,93 artinya responden merasa kurang sesuai untuk; mengembangkan pemahaman konsep yang sudah dimiliki (butir 5) dan kurang menciptakan ide untuk masyarakat

agar menerapkan sains dalam mengatasi permasalahan yang timbul akibat dari penggunaan senyawa karbon (butir 7). Butir angket nomor 4 mencapai skor paling tinggi, yaitu 4,53; Dapat diartikan bahwa secara umum responden berpendapat “pembelajaran STM dapat meningkatkan kemandirian belajar”. Enam belas (16) butir angket semua memiliki skor lebih besar dari 4. Ini

berarti bahwa penerapan model pembelajaran STM disertai media visual grafis “sesuai” bagi mahasiswa dalam hal-hal yang dinyatakan di dalam setiap butir angket.

Pada pelaksanaan pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM), dosen dapat mengembangkan kreativitas mahasiswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Permasalahan nyata dalam kehidupan masyarakat yang diangkat dalam pembelajaran model STM digali sendiri oleh mahasiswa dari lingkungan kehidupannya, bahkan beberapa diantaranya ada yang mengangkat permasalahan riil yang dialami langsung oleh mahasiswa. Hal ini menjadi motivasi besar untuk mahasiswa belajar menemukan solusinya. Pada kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL); Permasalahan yang diangkat untuk dicari solusinya berasal dosen.

Aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran STM terkesan sama dengan yang menggunakan model pembelajaran PBL. Mereka semuanya aktif berdiskusi maupun tanya jawab dalam mencari solusi atas permasalahan yang sedang dibahas, dan juga mempresentasikan temuan alternatif solusinya. Perbedaan dari mana munculnya permasalahan yang dibahas itu apakah dari dosen atau mahasiswa, ternyata menjadikan perbedaan hasil pembelajaran. Pembelajaran yang menggunakan model STM memberikan *Gain Skor* 27,12 jauh lebih tinggi dari pada 2,65 *Gain Skor* yang dicapai melalui model pembelajaran PBL. Hal ini sejalan dengan pendapat Vygotsky; yang menyatakan bahwa “mengkomunikasikan langsung

konsep-konsep dari kepala guru ke-murid adalah tindakan yang secara edukasional “sia-sia (Gradler & Margaret, 2011). Hal ini menjadi penguat kesimpulan bahwa model pembelajaran STM dengan ciri utamanya “mengaitkan pembahasan materi pembelajaran dengan permasalahan riil kehidupan masyarakat yang berasal/digali sendiri dan diinvestigasi solusinya sendiri oleh mahasiswa” layak digunakan dalam pembelajaran Kimia.

KESIMPULAN

Modifikasi model pembelajaran STM menggunakan media visual grafis dalam pembelajaran Kimi Dasar pembahasan materi senyawa karbon layak dipergunakan.

SARAN

Gunakanlan model pembelajaran STM menggunakan media visual grafis dalam pembelajaran Kimia Dasar pembahasan Senyawa Karbon.

DAFTAR PUSTAKA

- Gradler, Margaret E. 2011. *Learning and Instruksion, Teori dan Aplikasi, edisi 6*, Penyunting: Yusufhadi Miarso. Jakarta: Kencana,
- Hasan, Hamid S. 2013 “Kurikulum 2013” *Makalah Seminar Nasional*, UNJ.
- Miarso, Yusufhadi. 2011. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana,
- Putra, Sitiatava Rizema. *Desain Belajar Mrgajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: DIVA, 2013.
- Toharudin, Uus, Sri Hendrawati, dan Andrian Rustaman. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.