



## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KUMON BERBANTUAN MEDIA POSTER BERVISI SETS TERHADAP PENCAPAIAN KOMPETENSI



W Tiyanto , A Binadja, NB Santoso

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229

### Info Artikel

Sejarah Artikel:  
Diterima 16 Februari 2013  
Disetujui 16 Maret 2013  
Dipublikasikan April 2013

*Keywords:*  
*achievement of competencies*  
*media poster*  
*model of learning kumon*  
*SETS vision*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS dan untuk mengetahui seberapa besar pengaruhnya terhadap pencapaian kompetensi siswa terkait kelarutan dan hasil kali kelarutan. Desain penelitian yang digunakan *control group pretest-posttest*. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pada kelas eksperimen digunakan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS, dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran berbantuan media poster bervisi SETS. Rata-rata hasil *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut 83 dan 75. Sedangkan ketuntasan klasikal berturut-turut sebesar 34 dari 38 siswa dan 27 dari 38 siswa. Peningkatan pencapaian kompetensi kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Nilai uji *normalized gain* kelas eksperimen sebesar 0,57 dan pada kelas kontrol nilai uji *normalized gain* sebesar 0,37. Uji korelasi diperoleh harga koefisien biserial sebesar 0,28. Maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS berpengaruh positif terhadap pencapaian kompetensi siswa terkait kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan memberikan kontribusi sebesar 28%.

### Abstract

*The aims of research to determine the effect of kumon learning model assisted media poster with SETS vision and to find out how big influence on the achievement competencies of student related solubility and solubility product. The research design used a Pretest-Posttest control group. Sampling was conducted using Purposive Sampling techniques. On experiments class using kumon learning model assisted media poster with SETS vision , and on the control class using model of learning assisted media poster with SETS vision. The average post-test results of the experimental class and the control class were 83 and 75. While the classical completeness, respectively for 34 of the 38 students and 27 of 38 students. Enhancement of the achievement competencies of student experiments class is greater than control class. Normalized gain value of experiments class is 0,57 and Normalized Gain value of control class is 0,37. Test biserial correlation coefficient obtained for the price of 0.528. It can be concluded that kumon learning model assisted media poster with SETS vision give positive effect on the achievement competencies of student related solubility and solubility product by giving a contribution of 28%.*

## Pendahuluan

Kondisi mutu pendidikan di Indonesia saat ini masih menjadi bahan kajian dan perhatian. Pencapaian kompetensi merupakan salah satu indikator yang paling menonjol dalam kajian mutu pendidikan. Maraknya pengkajian pencapaian kompetensi disebabkan masih seringnya ditemukan kendala di setiap jenjang pendidikan, yaitu beberapa siswa masih menunjukkan pencapaian kompetensi belajar rendah (Suyatno, 2009).

Sekarang ini guru dihadapkan dengan tantangan untuk merangsang keterampilan siswa yang kompetitif dalam menganalisis informasi (Sonia & Charo, 2005). Komponen utama dalam kegiatan belajar mengajar adalah siswa dan guru, dimana dalam hal ini siswa menjadi subjek belajar. Oleh karena itu, paradigma pembelajaran yang berpusat pada guru hendaknya dirubah menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (Fajri, 2012). Disamping itu, evaluasi yang terdapat dalam proses pembelajaran juga menuntut siswa mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang tepat. Kegiatan pembelajaran yang dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah dan keterampilan intelektual berupa belajar berbagai peran orang dewasa dan pelibatan dalam pengalaman nyata atau simulasi menjadi siswa yang otonom (Akinoglu & Tandogan, 2007).

Model pembelajaran kooperatif yaitu pembelajaran yang secara sadar dan sengaja mengembangkan interaksi yang silih asuh untuk menghindari ketersinggungan dan kesalahpahaman yang dapat menimbulkan permusuhan (Wena, 2009). Pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kinerja siswa, interaksi, dan kemampuan berfikir kritis (Bliss & Lawrence, 2009). Tujuan pembelajaran kooperatif adalah melatih siswa memajemen waktu dan saling ketergantungan positif antarkelompok (Lori *et al*, 2012). Pembelajaran dengan metode kumon mengaitkan antarkonsep, ketrampilan, kerja individual, dan menjaga suasana nyaman dan menyenangkan, sehingga siswa menjadi lebih mandiri untuk mengerjakan soal. Pertama kali yang ditekankan pada pembelajaran kali ini suasana pembelajaran yang nyaman dan menyenangkan (Triyanto, 2007).

Menurut Arsyad (2003) mengemukakan bahwa media adalah komponen sumber belajar

atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Poster adalah sebagai kombinasi visual dari rancangan yang kuat, berupa warna, dan pesan dengan maksud untuk menangkap perhatian orang yang lewat tetapi cukup lama menanamkan gagasan yang berarti didalam ingatannya (Sudjana, 2005).

Kimia merupakan bidang ilmu yang menyelidiki sifat dan perilaku dari semua zat di alam semesta dan menggunakan informasi ini untuk memenuhi kebutuhan manusia serta membangun lingkungan yang damai dan kesejahteraan (Nuray *et al*, 2010). Pembelajaran yang diterapkan saat ini berfokus pada pemahaman konsep sains saja, sehingga siswa tidak memiliki gambaran penerapan konsep pada dunia nyata. Menurut Binadja (2000) dengan pendidikan bervisi SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) memberi peluang kepada siswa untuk berpikir komprehensif dengan menggunakan secara terintegratif berbagai pengetahuan yang telah dimiliki. Sehingga siswa dituntut berfikir kompleks dalam memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan nyata sehari-hari. Permasalahan-permasalahan dipilih untuk menggali keingintahuan alami yang menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat memandang sains sebagai satu kesatuan yang terintegrasi dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat. Kemampuan memandang sains sebagai satu kesatuan yang terintegrasi dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat biasa dikenal dengan istilah SETS (*Science, Environment, Technology and Society*). Pembelajaran bervisi SETS merupakan pembelajaran yang membawa siswa ke arah pemahaman bahwa segala sesuatu yang kita hadapi dalam kehidupan ini mengandung aspek sains (*science*), lingkungan (*environment*), teknologi (*technology*), dan masyarakat (*society*) sebagai satu kesatuan serta saling mempengaruhi secara timbal balik (Binadja, 2005b).

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu adakah pengaruh dan sejauh mana pengaruh penerapan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS terhadap pencapaian kompetensi terkait kelarutan dan hasil kali kelarutan kelas XI SMA Negeri 4 Semarang. Tujuan dari penelitian ini Untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh

dan sejauh mana pengaruh penerapan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS (terhadap pencapaian kompetensi pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan kelas XI SMA Negeri 4 Semarang.

### Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 4 Semarang. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pengambilan kelas sebagai sampel dengan pertimbangan tertentu karena kemungkinan pengambilan sampel secara *random* sangat kecil dan teknik ini dipandang dapat memberikan data secara maksimal. Berdasarkan pengertian tersebut, Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pencapaian kompetensi siswa terkait kelarutan dan hasil kali kelarutan. Sedangkan variabel kontrol meliputi kurikulum, guru yang sama (peneliti), materi dan jam pelajaran yang sama.

Pengambilan data penelitian dilakukan melalui tes, lembar observasi, dan angket. Metode tes dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data pencapaian kompetensi siswa. Observasi digunakan untuk mendapatkan nilai psikomotorik dan afektif siswa selama KBM berlangsung. Angket ini digunakan untuk mengetahui keterlibatan dan respon siswa serta ketertarikan siswa pada proses pembelajaran. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *control group pretest-posttest* yaitu penelitian dengan melihat nilai *pretest-posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

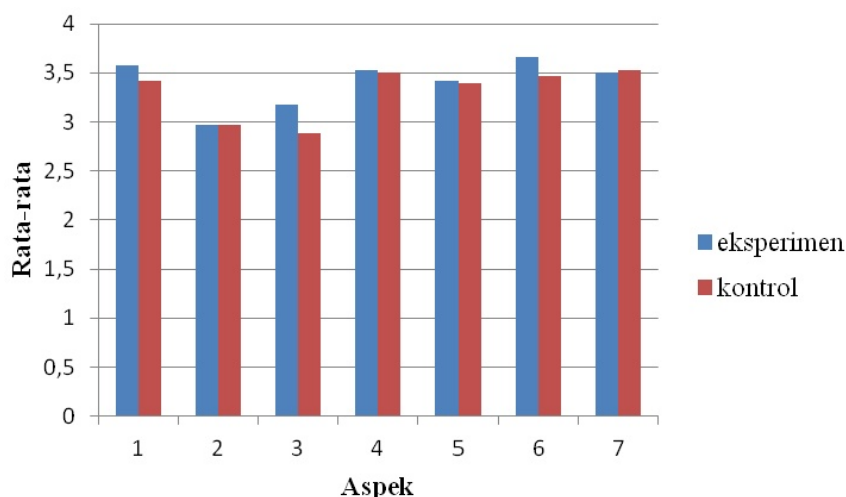
Data yang diambil dengan instrumen harus benar dan dapat dipercaya, oleh karena itu dilakukan beberapa uji pada hasil uji coba soal sebelum soal tersebut digunakan sebagai pengambil data. Uji-uji yang dilakukan adalah: (1) uji validitas butir, (2) daya pembeda soal, (3) tingkat kesukaran, dan (4) reliabilitas, sedangkan metode observasi dipakai untuk mengambil data hasil belajar aspek afektif dan psikomotorik. Dari hasil tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar

dalam menguji hipotesis dalam penelitian ini. Langkah-langkah dalam analisis data akhir, meliputi uji normalitas, kesamaan dua varians, korelasi, perbedaan dua rata-rata hasil belajar, koefisien determinasi, uji ketuntasan belajar, dan analisis kualitatif pada aspek pencapaian kompetensi afektif dan psikomotorik.

### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan analisis tahap awal diperoleh data yang menunjukkan 6 kelas yang di uji normalitasnya mempunyai distribusi normal. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS pada setiap pertemuan. Siswa dituntut untuk memecahkan permasalahan yang diberikan secara mandiri dan bertahap yang disesuaikan dengan kemampuan siswa. Pembelajaran dikaitkan dengan aspek sains, teknologi, lingkungan dan masyarakat sebagai satu kesatuan yang saling mempengaruhi secara timbal balik. Pembelajaran dengan model kumon berbantuan media poster bervisi SETS diharapkan menumbuhkan motivasi siswa dan mempengaruhi pencapaian kompetensi. Pembelajaran pada kelas kontrol dengan menerapkan berbantuan media poster bervisi SETS tanpa pemberian tanpa kumon. Pembelajaran dilakukan dengan diskusi dan ceramah dan dibantu dengan media pembelajaran poster bervisi SETS. Hasil belajar yang diperoleh siswa kelas kontrol belum dapat maksimal.

Dalam penelitian ini ada tiga aspek yang diamati yaitu aspek afektif, psikomotor dan kognitif. Rata-rata nilai afektif kelas eksperimen sebesar 86 yang termasuk dalam kategori sangat baik sedangkan pada kelas kontrol sebesar 80 termasuk dalam kategori baik. Berdasarkan hasil penelitian ranah afektif pada kelas eksperimen sudah baik karena empat aspek berkriteria sangat tinggi, dua aspek berkriteria tinggi dan satu aspek berkriteria cukup. Pada kelas kontrol terdapat dua aspek dengan kriteria sangat tinggi, tiga aspek berkriteria tinggi dan dua aspek berkriteria cukup. Rata-rata nilai afektif kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai afektif kelas kontrol. Hal ini menunjukkan hasil belajar pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hasil analisis disajikan dalam Gambar 1.



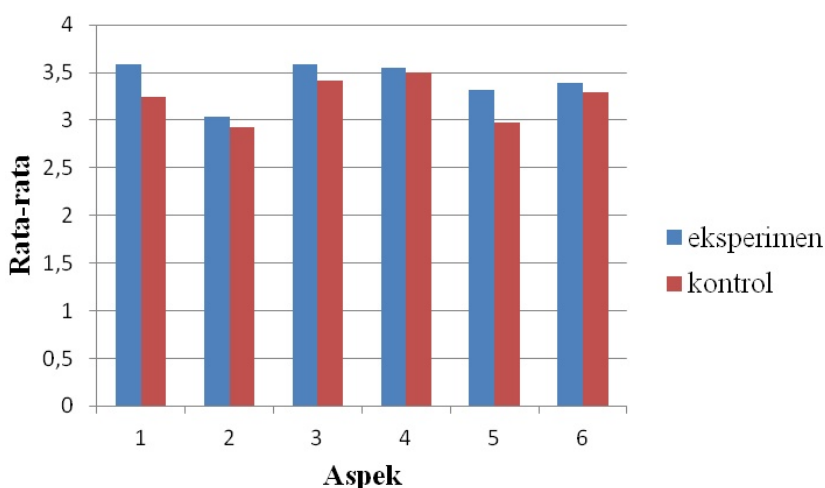
Keterangan :

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. Kehadiran siswa dalam proses belajar mengajar | 5. Kejujuran        |
| 2. Keaktifan siswa dalam bertanya                | 6. Kritis           |
| 3. Keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan     | 7. Bersikap toleran |
| 4. Kelengkapan buku catatan                      |                     |

Gambar 1. Hasil analisis deskriptif hasil belajar afektif

Rata-rata nilai psikomotorik pada kelas eksperimen sebesar 85 yang termasuk dalam kategori baik. Berdasarkan hasil penelitian ranah psikomotorik pada kelas eksperimen sudah baik karena tiga aspek berkriteria sangat tinggi, dua aspek berkriteria tinggi dan satu aspek berkriteria cukup. Pada kelas kontrol terdapat satu aspek dengan kriteria sangat tinggi, empat aspek berkriteria tinggi dan satu

aspek berkriteria cukup. Rata-rata nilai psikomotorik kelas kontrol mencapai 82 (baik). Hasil ini membuktikan bahwa selain memberikan efek yang positif terhadap prestasi akademik siswa, tetapi dapat mengembangkan sikap dan ketrampilan yang baik bagi siswa selama proses pembelajaran (Khawaldeh, 2007). Analisis hasil belajar psikomotorik disajikan pada Gambar 2.



Keterangan :

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. Persiapan alat dan bahan | 2. Kepemimpinan                              |
| 3. Dinamika kelompok        | 4. Keterampilan dalam melaksanakan praktikum |
| 5. Kebersihan               | 6. Laporan                                   |

Gambar 2. Hasil analisis deskriptif hasil belajar psikomotorik

Berdasarkan analisis uji kesamaan dua rata-rata data *pre test*, tidak ada perbedaan rata-rata nilai kedua kelas. Dapat disimpulkan kedua kelas sampel berangkat pada keadaan yang sama. Hasil rata-rata *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut 83 dan 75. Hasil uji perbedaan rata-rata satu pihak kanan menunjukkan rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Hasil uji ketuntasan kelas eksperimen dan kelas kontrol didapatkan  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$ . Hal ini berarti kedua kelas sampel telah mencapai ketuntasan. Pada kelas eksperimen siswa yang tuntas sebesar 34 dari 38 siswa, dan pada kelas kontrol sebesar 27 dari 38 siswa. Berdasarkan nilai rata-rata *post test* kelas eksperimen termasuk dalam kategori baik. Sedangkan pada kelas kontrol termasuk dalam kategori cukup. Hasil uji peningkatan hasil belajar dari kelas eksperimen 0,57 dalam kategori sedang dan kelas kontrol 0,37 yang dikategorikan sedang. Meskipun kedua kelas dalam kategori yang sama, tetapi nilai peningkatan kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Dari perhitungan uji korelasi diperoleh nilai  $r_b$  sebesar 0,528. Dari nilai  $r_b$  tersebut diperoleh nilai koefisien determinasi, yaitu sebesar 28%. Dari nilai koefisien determinasi yang diperoleh, model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS dikategorikan cukup berpengaruh terhadap pencapaian kompetensi siswa.

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah mengetahui seberapa besar pengaruh model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS berpengaruh positif terhadap Pencapaian kompetensi terkait kelarutan dan hasil kali kelarutan di SMA Negeri 4 Semarang. Maka digunakan uji korelasi untuk menguji hipotesis ini. Dari perhitungan uji korelasi diperoleh nilai  $r_b$  sebesar 0,528. Dari nilai  $r_b$  tersebut diperoleh nilai koefisien determinasi, yaitu sebesar 28%. Dari nilai koefisien determinasi yang diperoleh, model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS dikategorikan cukup berpengaruh terhadap pencapaian kompetensi siswa. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif lebih baik terhadap pencapaian kompetensi terkait kelarutan dan hasil kali kelarutan. Penyebab kemampuan kognitif kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu pada proses pembelajaran kelas eksperimen siswa terbiasa mengerjakan soal secara mandiri dan apabila ada kesalahan dalam mengerjakan soal siswa dituntut untuk mengerjakan soal tersebut

sampai benar. Perlakuan ini yang membuat siswa mudah dalam mengerjakan soal kognitif.

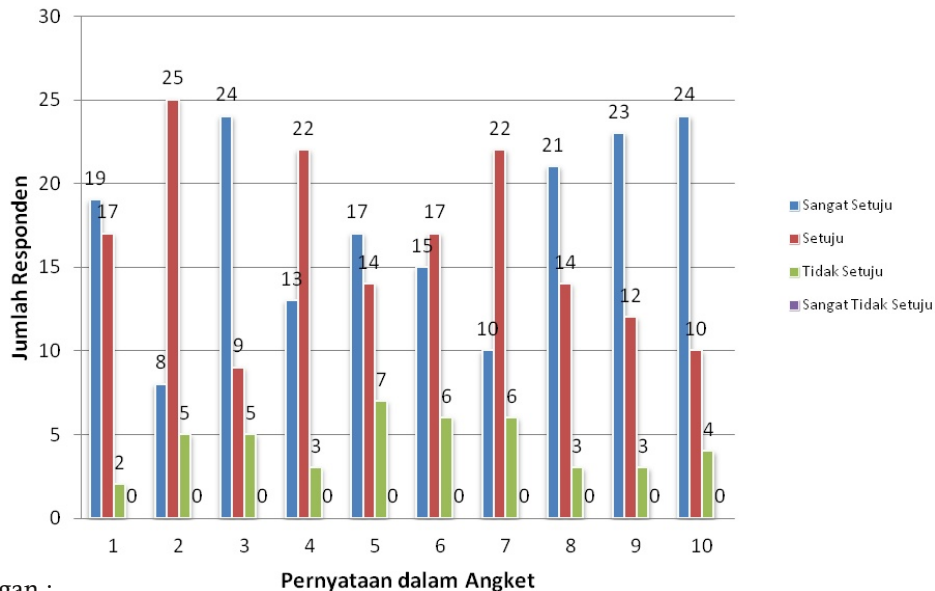
Adanya perbedaan rata-rata hasil belajar yang terlalu besar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, keadaan tersebut dapat disebabkan karena siswa pada kelas eksperimen lebih tertarik dengan pembelajaran jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal tersebut sesuai dengan hasil angket dimana dari 38 siswa, 13 siswa sangat setuju dan 22 siswa setuju bahwa pembelajaran yang disajikan pada kelas eksperimen sangat menarik. Pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan penerapan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS. Hasil pada kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS lebih baik daripada kelas kontrol dikarenakan model pembelajaran kumon mengaitkan antar konsep dan membuat suasana menyenangkan sehingga pelajaran lebih mudah diterima siswa serta siswa lebih terbawa dalam situasi nyata, karena pembelajaran mengangkat fenomena disekitar siswa.

Adanya perbedaan rata-rata hasil belajar yang terlalu besar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, Keadaan tersebut dapat disebabkan karena siswa pada kelas eksperimen lebih tertarik dengan pembelajaran jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan penerapan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS. Hasil pada kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS lebih baik daripada kelas kontrol dikarenakan : (1) model pembelajaran kumon mengaitkan antar konsep dan membuat suasana menyenangkan sehingga pelajaran lebih mudah diterima siswa (2) siswa lebih terbawa dalam situasi nyata, karena pembelajaran mengangkat fenomena disekitar siswa. Hal ini sesuai dengan kelebihan visi SETS dalam Binadja (2005a) memberi peluang pada siswa untuk memperoleh pengetahuan sekaligus kemampuan berfikir dan bertindak berdasarkan hasil analisis dan sintesis yang bersifat komprehensif antar unsur SETS. (3) Siswa lebih antusias dan berpartisipasi aktif untuk memecahkan soal dengan kemampuan sendiri sehingga kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan masalah akan meningkat.(4) Siswa dilatih tidak hanya menyelesaikan soal konsep, tetapi siswa dilatih menganalisis

fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar siswa. Kasus-kasus yang diberikan merupakan kasus yang ada disekitar siswa, sehingga siswa tidak hanya mahir menyelesaikan soal konsep, tetapi juga mahir menganalisis permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan bahasan yang dipelajari. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran visi SETS dalam Binadja (2005a) memberi peluang kepada para peserta didik untuk berfikir komprehensif dengan menggunakan secara terintegratif berbagai pengetahuan (benar) yang telah dimiliki. (5) Pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan penerapan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi pembelajaran akan terasa lebih menyenangkan sehingga siswa tidak cepat merasa bosan dan jenuh dalam mempelajari kimia. Pembelajaran yang menyenangkan dapat membuat siswa memusatkan perhatian secara

penuh terhadap materi yang diberikan. Hal ini menunjukkan pembelajaran berbasis praktikum bervisi SETS dapat meningkatkan penguasaan kompetensi kognitif siswa (Slish & Donald, 2005). (6) Dengan pembelajaran kimia bervisi SETS siswa dilatih terbiasa berpikir dan menghubungkan dua atau lebih hukum, teori dan prinsip dengan mandiri, sehingga pembelajaran lebih bermakna (Binadja & Wardani, 2009).

Tanggapan siswa terhadap penggunaan penerapan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS pada materi keluturan dan hasil kali keluturan diperoleh melalui hasil angket yang telah diisi oleh siswa dari kelas eksperimen, yaitu sebanyak 38 siswa. Di bawah ini merupakan hasil persentase tanggapan siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan.



Keterangan :

1. Memudahkan siswa memahami materi
2. Lebih menyenangkan menggunakan media poster bervisi SETS
3. Guru menguasai materi dengan baik
4. Materi disajikan dengan Model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS sangat menarik.
5. Model pembelajaran kumon meningkatkan motivasi siswa
6. Belajar dengan model pembelajaran kumon sangat menyenangkan
7. Model pembelajaran yang diterapkan melatih siswa peduli dengan lingkungan.
8. Model pembelajaran yang diterapkan melatih siswa untuk bersikap mandiri.
9. Model pembelajaran kumon sangat cocok diterapkan di kelas
10. Saya berharap pada pembelajaran berikutnya dapat menggunakan media poster bervisi SETS lagi agar pembelajaran lebih menarik.

Gambar 3 Hasil Analisis Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran Kimia menggunakan penerapan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS

Respon siswa terhadap pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS juga sangat tinggi. Hal ini dibuktikan dengan analisis angket yang diberikan pada kelas eksperimen yang terdiri dari 10 item pernyataan diperoleh rata-rata respon kelas sebesar 84 dengan kategori respon sangat tinggi. Hal ini menunjukkan siswa sangat antusias dengan pembelajaran yang diberikan dengan menggunakan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS. Jadi secara umum, hasil belajar siswa baik kognitif, psikomotorik maupun afektif yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS sebagai metode pembelajaran lebih baik daripada kelas yang diberi pembelajaran tanpa menggunakan model pembelajaran kumon. Sehingga dapat dikatakan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS berpengaruh positif terhadap pencapaian kompetensi siswa, hal ini bisa diketahui dari hasil belajar kelompok eksperimen yang lebih tinggi daripada kelompok kontrol.

### Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil penelitian, dan pembahasan, maka dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS berpengaruh positif terhadap pencapaian kompetensi terkait kelarutan dan hasil kali kelarutan siswa SMA Negeri 4 Semarang. Hasil belajar kimia siswa yang mendapatkan pada kompetensi terkait kelarutan dan hasil kali kelarutan lebih baik daripada hasil belajar siswa yang mendapatkan model pembelajaran berbantuan media poster bervisi SETS. Hal ini ditunjukkan dengan model pembelajaran kumon berbantuan media poster bervisi SETS memberikan kontribusi sebesar 28% terhadap pencapaian kompetensi siswa.

### DAFTAR PUSTAKA

Akinoglu, O. & Tandogan, R.O. 2007. The effects of problem-based active learning in science education on students' academic achievement, attitude and concept learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 3(1): 71-81.

Arsyad. 2003. *Pengertian Media*. Diunduh di <http://elearning.unesa.ac.id/tag/media-> adalah tanggal 29 Februari 2012.

Binadja, A. 2000. *Wawasan SETS (Science, Environment, Technology, and Society) dalam pengembangan kurikulum sains*. Semarang: Laboratorium SETS Unnes Semarang.

. 2005a. *Pedoman praktis pengembangan silabus pembelajaran berdasarkan kurikulum 2004 bervisi dan berpendekatan SETS*. Unnes, Semarang. Desember 2005

. 2005b. *Pedoman praktis pengembangan rencana pembelajaran berdasarkan kurikulum 2004 bervisi dan berpendekatan SETS*. Unnes, Semarang. Desember 2005

Binadja, A. & Wardani, S. 2008. Keberkesanan pembelajaran kimia materi ikatan kimia bervisi SETS pada hasil belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 2(2), 256-262

Bliss, C. & Lawrence, B. 2009. Is the whole greater than the sum of its parts? A comparison of small group and whole class discussion board activity in online courses. *Journal of Asynchronous Learning Networks*. 13(4): 25-39.

Fajri, L. 2012. Upaya peningkatan proses dan hasil belajar kimia materi koloid melalui pembelajaran kooperatif tipe TGT (Teams Games Tournament) dilengkapi dengan teka-teki silang bagi siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 2 Boyolali pada semester genap tahun ajaran 2011/2012. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 2(1): 10-15

Khawaldeh, S. 2007. The effectiveness of the modified learning cycle and concept mapping strategies on the first secondary scientific stream students' achievement in biology and in their acquisition of science process skills. *Um Al-Qora Education Journal*. 19(1): 329-392.

Lori, K., Marie, A.M., Jaya, G., & Vanessa, M. 2012. Cooperative learning in distance learning: a mixed methods study. *International Journal of Instruction*. 5(2) 81-90

Nuray, Y., Inci, M., & Nilgun, S. 2010. *The effects of science, technology, society, environment (STSE) interactions on teaching chemistry*. *Natural Science*. 2(12) : 1417-1424

Slis, J. & Donald, E. 2005. Assessment of the use of the jigsaw method and active learning in major introductory biology. *Journal of Science Education*. 31(4): 566-682

Sonia, L., & Charo, R. 2005. *Effectiveness of cooperative learning fostered by working with WebQuest*. *Education and Psychology*. 5(3) : 731 – 756

Sudjana. 2005. *Metode statistika*. Bandung: Tarsito Bandung.

Suyatno. 2009. *Menjelajah pembelajaran inovatif*. Surabaya: Masmedia Buana Pustaka

Triyanto. 2007. *Model-model pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivistik*. Jakarta: Tim Prestasi Pustaka.

Wena, M. 2009. *Strategi pembelajaran inovatif kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.