

## **EFEKTIVITAS PERANGKAT PEMBELAJARAN VIRUS DENGAN STRATEGI METAKOGNITIF TERHADAP PEROLEHAN KOGNITIF SISWA SMA KELAS X**

**Sifak Indiana**

*Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya*

### **Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas perangkat pembelajaran Virus dengan strategi metakognitif terhadap perolehan kognitif siswa SMA kelas X. Strategi metakognitif diterapkan dengan menggunakan Lembar Penilaian Pemahaman diri (LPPD). Ujicoba terbatas dilaksanakan di SMA 6 Surabaya, kelas X sebanyak 39 siswa. Desain eksperimen dengan *one group pretest-posttest design* dengan mempertimbangkan kemampuan siswa kelas atas dan kelas bawah. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara kemampuan atas dan kemampuan bawah terhadap perolehan kognitif pada materi Virus.

**Kata Kunci:** strategi metakognitif, perolehan kognitif, kemampuan siswa.

### **PENDAHULUAN**

Penetapan pemerintah tentang nilai minimal yang harus diperoleh siswa pada saat UAN Tahun 2009 adalah 5,50 dapat dijadikan salah satu indikator rendahnya mutu pendidikan kita. Belum lagi berkembangnya isu konversi nilai hasil UAN, hal tersebut menambah buramnya wajah pendidikan kita. Informasi lain yang juga menggambarkan hal yang sama adalah berasal dari *The Third International Mathematics and Science Study Repeat* (TIMSS-R, 1999). Ia melaporkan bahwa peserta didik Indonesia menempati peringkat 32 untuk IPA dan 34 untuk matematika di antara 38 negara yang disurvei di Asia, Australia, serta Afrika (Tim BBE Depdiknas, 2002).

Hasil belajar siswa yang rendah (khususnya IPA) dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang mereka alami sebelumnya. Dari fakta di atas, pertanyaan yang muncul adalah “Bagaimanakah sebaiknya proses pembelajaran IPA/Biologi yang terjadi di kelas?” Biologi merupakan salah satu bagian dari sains yang mempelajari tentang makhluk hidup, alam, dan lingkungan serta berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran biologi diarahkan untuk “mencari tahu” dan “berbuat”, sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh *pemahaman yang lebih mendalam* tentang alam sekitar. Adakalanya materi biologi tidak dapat diarahkan dengan “berbuat” atau praktikum karena banyak memuat konsep abstrak, seperti pada materi pokok virus, sistem endokrin, dan substansi genetika. Oleh karena itu, diperlukan strategi khusus yang dapat mengatasi masalah tersebut. Salah satu strategi yang ditawarkan adalah metakognitif.

Definisi yang sederhana tentang strategi metakognitif adalah pengetahuan tentang proses-proses berpikir kita sendiri (Flavel dalam Arends, 2004). Lebih lanjut Marzano (1998) menyebutkan manfaat strategi metakognitif bagi guru dan siswa adalah menekankan monitoring diri dan tanggung jawab siswa (monitoring diri merupakan kecakapan berpikir tinggi). Anak akan dapat meregulasi diri sendiri dengan melakukan perencanaan, pengarahan, dan evaluasi. Seorang anak yang sudah memiliki strategi metakognitif akan lebih cepat menjadi anak mandiri. Hal senada didukung oleh Susantini (2004, 2005) menyatakan bahwa melalui metakognitif siswa mampu menjadi pembelajar mandiri, menumbuhkan sikap jujur, berani mengakui kesalahan, dan akan dapat meningkatkan hasil belajar secara nyata.

Dewasa ini kemampuan metakognitif dan berpikir tingkat tinggi lainnya belum banyak diberdayakan secara sengaja dalam proses pembelajaran di sekolah. Indikasinya banyak ditemukan

anak mengalami kesulitan belajar. Guru tidak menyadari bahwa hal ini dapat mempengaruhi proses belajar anak. Jika hal ini tidak diintervensi secepat mungkin, akan menyulitkan anak pada tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Menurut Royanto (2006), ada perbedaan mendasar antara strategi metakognitif dengan kognitif. Strategi kognitif membantu anak mencapai sasaran melalui aktivitas yang dilakukan. Kemampuan metakognitif membantu anak memberikan informasi mengenai aktivitas atau kemajuan yang dicapai. Di sini, strategi kognitif membantu pencapaian kemajuan, sedangkan strategi metakognitif memonitor kemajuan yang dicapai.

Pemantauan metakognitif dan regulasi diri sangat membantu anak dalam aktivitas kognitif. Dengan memiliki pemantauan dan regulasi diri, seorang anak akan tahu di mana ia berada sehubungan dengan tujuan yang ingin dicapainya. Oleh karena itu, maka anak dapat mengatur diri sendiri, lebih aktif berusaha mengembangkan diri, mampu memotivasi diri sendiri, menentukan tujuan, dan berusaha mencapai tujuannya. Karenanya dengan kemandirian yang dimilikinya niscaya keberhasilan akan lebih mudah diraih.

Anak yang memiliki strategi metakognitif akan segera sadar bahwa dia tidak mengerti persoalan dan mencoba mencari jalan keluar. Menurut Eggen & Kauchak (1996) dalam Corebima (2007), pengembangan kecakapan metakognitif pada siswa adalah suatu tujuan pendidikan yang berharga, karena kecakapan itu dapat membantu mereka menjadi *self-regulated learner*. *Self-regulated learner* bertanggung jawab terhadap kemajuan belajar diri sendiri dan adaptasi strategi belajar untuk mencapai tuntutan tugas.

Kemampuan akademik siswa merupakan hal penting untuk diperhatikan dalam pembelajaran (Winkel, 1996). Kemampuan akademik siswa berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Apabila dikelompokkan menjadi 3 (tiga) kelompok, maka ada kelompok siswa berkemampuan atas, berkemampuan menengah, dan berkemampuan bawah (Nasution, 1988). Keberadaan siswa berkemampuan atas, menengah, dan bawah di suatu kelas merupakan bentuk keanekaragaman.

Lebih lanjut Nasution (1988) menjelaskan, apabila siswa dengan tingkat kemampuan akademik berbeda diberikan pengajaran yang sama, maka hasil yang diperoleh juga akan berbeda sesuai dengan kemampuan akademik yang dimilikinya. Kelompok kemampuan atas dan kelompok siswa kemampuan bawah mempunyai kemampuan merespons proses pembelajaran yang berbeda. Siswa dengan kemampuan atas, akan lebih mudah mengikuti pembelajaran sehingga lebih mudah dan lebih banyak memperoleh pengalaman belajar. Menurut Usman (1996), perolehan kognitif berhubungan dengan kemampuan siswa dalam mencari dan memahami materi pelajaran yang dipelajarinya. Temuan lain dari hasil penelitian (Corebima, 2005), siswa dengan kemampuan atas dapat mencapai *academic life skill* lebih dibanding siswa dengan kemampuan akademik bawah.

Dalam penelitian ini juga diperhatikan kelompok siswa dengan kemampuan atas dan siswa kemampuan bawah. Kelompok siswa dengan kemampuan tengah tidak diperhatikan agar diperoleh kelompok dengan perbedaan tegas.

Tujuan penelitian ini adalah (1) mengetahui pengaruh kemampuan siswa terhadap perolehan kognitif pada materi virus dengan menggunakan strategi metakognitif (2) mengukur efektivitas perangkat pembelajaran virus dengan menggunakan strategi metakognitif. Efektivitas perangkat pembelajaran ditinjau dari perolehan kognitif siswa kemampuan atas dan bawah.

Manfaat hasil penelitian ini adalah tersedianya contoh perangkat pembelajaran biologi dengan strategi metakognitif yang dapat memberdayakan kecakapan berpikir siswa SMA. Sehingga, dapat membantu guru biologi dalam mengatasi kesulitan memperoleh perangkat pembelajaran yang bermutu sekaligus dapat meringankan tugas guru dalam mengelola pembelajaran di kelas.

Strategi metakognitif akan diterapkan di kelas dengan panduan Lembar Penilaian Pemahaman Diri (LPPD) yang sesuai dengan kultur siswa Indonesia. LPPD diyakini dapat memberdayakan kecakapan berpikir siswa. Selain itu, dalam menggunakan LPPD siswa dididik bersikap jujur, berani mengakui kesalahan dan menilai pemahamannya sendiri. Sikap-sikap tersebut sangat dibutuhkan untuk memecahkan masalah sosial di Indonesia saat ini.

Akhirnya, hasil penelitian ini sangat berguna untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia di masa depan. Peningkatan SDM tersebut dilakukan dengan cara memberdayakan kecakapan berpikir siswa yang sangat diperlukan siswa dalam menghadapi era global.

## **METODE PENELITIAN**

Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan diuji coba secara terbatas di SMAN 6 Surabaya. Populasi kelas X adalah 304 siswa (8 kelas). Sedangkan yang menjadi sampel penelitian adalah 39 siswa kelas X-7 yang dipilih secara *random assignment*, masing-masing ditentukan 15 siswa kemampuan atas dan 15 siswa kemampuan bawah.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design* (Fraenkel and Wallen, 1993) dengan memperhatikan aspek kemampuan siswa. Data yang dikumpulkan adalah perolehan kognitif diambil melalui tes.

Analisis data yang digunakan adalah *Anacova* (SPSS Release 11) untuk melihat pengaruh kemampuan siswa terhadap perolehan kognitif. Pretes siswa sebagai kovariat, variabel yang dikendalikan dalam penelitian ini. Sebelum dilakukan analisis data, dilakukan uji asumsi homogenitas terlebih dahulu. Uji asumsi homogenitas menggunakan Levene's Test. Jika asumsi terpenuhi dilanjutkan dengan analisis kovariat. Jika asumsi tidak terpenuhi, maka menggunakan analisis nonparametric Kruskal-Wallis Test.

Efektivitas perangkat pembelajaran terhadap perolehan kognitif dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Rerata Postes} - \text{Rerata Pretes}}{\text{Rerata Pretes}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan yang diperoleh dibandingkan antara kelompok kemampuan atas dengan kemampuan bawah. Jika persentase yang diperoleh lebih besar kemampuan bawah daripada kemampuan atas, maka dapat diartikan perangkat pembelajaran lebih efektif pada kelompok kemampuan bawah. Demikian pula sebaliknya.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Hasil penerapan pada materi pokok Virus, rerata perolehan kognitif untuk siswa kemampuan atas adalah 81,43 dengan SD 3,61, sedangkan rerata kemampuan bawah 66,05 dengan SD 8,29. Hal ini menunjukkan sebaran perolehan kognitif pada siswa kemampuan atas lebih homogen daripada kemampuan bawah.

Uji homogenitas tentang perolehan kognitif dengan menggunakan Levene's Test diperoleh nilai  $F = 3,883$  dengan taraf signifikansi 0,059 sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan varian dalam setiap kelompok, artinya nilai varian dalam setiap kelompok bersifat homogen. Kemudian dilakukan penghitungan analisis data lebih lanjut, hasilnya adalah kemampuan siswa sangat berpengaruh terhadap perolehan kognitif. Perolehan kognitif pada siswa kemampuan atas lebih tinggi dibanding dengan siswa kemampuan bawah.

Hasil penelitian ini mendukung pernyataan Osborn (1999) yang menyatakan bahwa siswa kemampuan atas cenderung menggunakan lebih banyak strategi metakognitif daripada siswa kemampuan bawah. Pernyataan tersebut didukung oleh Lawson (1992) yang membuktikan ada hubungan yang signifikan antara tingkat berpikir formal dengan skor hasil ujian. Siswa yang memiliki tingkat berpikir formal, dalam hal ini kemampuan atas memperoleh skor hasil ujian yang lebih tinggi daripada siswa yang mempunyai tingkat berpikir konkrit, dalam hal ini siswa kemampuan bawah. Pernyataan Osborn (1999) dan Lawson (1992) tersebut dapat sebagai penjelasan terhadap fenomena penelitian ini, bahwa perolehan kognitif siswa kemampuan atas lebih tinggi daripada siswa kemampuan bawah.

Hasil perhitungan efektivitas perangkat pembelajaran dengan memperhatikan aspek kemampuan siswa adalah siswa dengan kemampuan atas 260,79 dan siswa dengan kemampuan bawah 261,71, Perangkat pembelajaran dengan strategi metakognitif pada Virus lebih efektif bagi siswa kemampuan bawah. Pada pembelajaran materi Virus membuktikan strategi metakognitif dapat mempersempit gap perolehan kognitif pada siswa kemampuan bawah. Dengan kata lain,

strategi metakognitif dapat membantu siswa kemampuan bawah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Corebima (2007) bahwa strategi metakognitif dapat menguntungkan siswa kemampuan bawah.

Penelitian sebelumnya yang menguji metakognitif dalam pendidikan menyatakan bahwa pengajaran proses metakognitif dapat meningkatkan pembelajaran menuju kesempurnaan, yaitu pembelajar menjadi mengenal diri mereka sendiri sebagai insan yang dapat mengatur diri sendiri yang dapat mencapai tujuan secara sadar dan sengaja (Kluwe dalam Hacker, 2000). Pada halaman yang sama Paris & Winograd menyatakan secara umum teori metakognitif memfokuskan antara lain pada: peranan kesadaran berpikir seseorang, dan perbedaan individual pada pengenalan diri serta pengaturan pengembangan dan pembelajaran kognitif. Jadi strategi metakognitif dapat membantu siswa secara sadar mengenali proses berpikirnya dan dapat memberi sumbangan ke *pengenalan diri* siswa serta pemahaman menjadi insan yang *dapat mengatur diri sendiri*, akhirnya dapat menjadi agen pemikiran mereka sendiri sesuai dengan pemikiran pembelajaran sepanjang hayat.

Dalam penelitian ini, tahap-tahap strategi metakognitif yang diterapkan di kelas adalah: (1) menggali pengetahuan awal, (2) mengorganisasi siswa dalam kelompok kooperatif, (3) membandingkan pengetahuan awal siswa, (4) menjelaskan konsep-konsep penting, (5) membimbing diskusi kelas/mencek pemahaman, (6) siswa menilai sendiri hasil pemahamannya (Susantini, dkk., 2007). Tahap-tahap tersebut menunjukkan pembelajaran yang berpusat pada siswa, kecuali tahap menjelaskan konsep penting. Tahapan strategi metakognitif tersebut sejalan dengan teori belajar konstruktivis, guru tidak dapat begitu saja memberikan pengetahuan ke siswa-siswanya. Agar pengetahuan yang diberikan kepadanya dapat bermakna, maka siswa sendirilah yang harus memproses informasi yang diterimanya, menstrukturkannya kembali dan mengintegrasikannya dengan pengetahuan yang sudah dimiliki (Slavin, 2000)

#### **SIMPULAN DAN SARAN**

Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan:

1. Terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara kemampuan atas dan kemampuan bawah terhadap perolehan kognitif pada materi Virus dengan menerapkan strategi metakognitif.
2. Perangkat pembelajaran Virus lebih efektif pada siswa kemampuan bawah,

Dari hasil penelitian, dapat diajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran meskipun telah ditelaah oleh pakar sebaiknya tetap dilakukan ujicoba di kelas.
2. Sebaiknya perlu dipikirkan suatu cara lain untuk mengukur keterampilan metakognitif dan tidak dianjurkan menggunakan *Metacognitive Awareness Inventory* untuk keperluan tersebut.
3. Buku Siswa Substansi Virus yang telah dikembangkan masih harus direvisi dengan memperhatikan saran perbaikan dari guru.
4. Option soal tes hasil belajar yang telah dikembangkan masih perlu diperhatikan homogenitasnya dan pemberian skor soal uraian perlu diperbaiki.
5. Agar diperoleh gambaran contoh nyata penerapan strategi metakognitif di kelas sebaiknya menyaksikan tayangan VCD pembelajaran “Strategi Metakognitif dalam Pembelajaran Biologi”.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arends, R.I. 2004. *Learning to Teach*. Six Edition. New York: McGraw Hill Companies.
- Cavallo. A.M.L. 1996. Meaningful Learning, Reasoning Ability, and Students’s Understanding and Problem Solving of Topics in Genetics. *Journal of Research in Science Teaching*. 33 (6): 625 -656

- Corebima, A.D. 2005. *Pemberdayaan Berpikir Siswa pada Pembelajaran Biologi: Satu Penggalakan Penelitian Payung di Jurusan Biologi UM*. Makalah Disajikan dalam Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya. FMIPA UM. Malang: 3 Desember 2005.
- Corebima, A.D. 2007. *Metakognisi: Suatu Ringkasan Kajian*. Makalah Disajikan dalam Diklat Guru Matapelajaran Biologi di Yogyakarta
- Esiobu, G.O., & Soyibo, K. 1995. Effects of Concept and Vee Mappings under Three Learning Mode on Student' Cognitive Achievement in Ecology and Genetics. *Journal of Research in Science Teaching*. 32 (9): 971 -994.
- Fraenkel, J.R. & Wallen, N.E. 1993. *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill Inc.
- Hacker, D.J. 2000. Metacognition: Definitions and Emperical Foundations, (Online), (<http://www.psyc.memphis.edu/trg/meta.htm>, diakses 21 Nopember 2000).
- Lawson, A.E. 1992. The Development of Reasoning Among College Biology Students – A Review of Research *Journal of College Science Teaching*. XXI (6): 338-344.
- Malacinski, G.M. & Zell, P.W. 1996. Manipulating the “Invisible” Learning Molecular Biology Using Inexpensive Models. *American Biology Teacher*. 58 (7): 428 – 432.
- Marzano, R.J. 1988. *Dimensions of Thinking: A Framework for Curriculum and Instruction*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development
- Nasution, S. 1988. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara.
- Osborne, J.W. 1999. *Metacognition and Teaching for Learning*, (Online), (<http://facultystaff.Ou.edu/O/JasonW.Osborne-1/Metahome.html>, diakses 21 Nopember 2000)
- Royanto, L. 2006. Waspada Kesulitan Belajar pada Anak. Kompas (12 Februari 2006).
- Slavin, R. 2000. *Educational Psychology Theory and Practice*. Boston: Allyn Bacon.
- Susantini, E. 2004. *Memperbaiki Kualitas Proses Belajar Genetika melalui Strategi Metakognitif dalam Pembelajaran Kooperatif pada Siswa SMU*. Disertasi. Tidak diterbitkan. Malang: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang.
- Susantini, E. 2005. Strategi Metakognitif dalam Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Genetika di SMA. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Februari 2005, Jilid 12, (1): 62-75.
- Susantini, E. dkk., 2007. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Dengan Strategi Metakognitif untuk Memberdayakan Kecakapan Berpikir Siswa SMA. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. Universitas Negeri Surabaya.
- Tim Broad Based Education. 2002. *Pendidikan Berorientasi Kecakapan Hidup (Life Skill) melalui Pendekatan Pendidikan Berbasis Luas Broad Based Education (BBE)*. Jakarta: Depdiknas
- Usman, U.M. 1996. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Gramedia.

Wilcoxson, C., Romanek, D., & Wivagg, D. 1999. Setting The Stage for Understanding DNA. *The American Biology Teacher*. 61 (9): 680 -683.

Winkel, W.S. 1996. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: PT Gramedia.