

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVIS-METAKOGNITIF TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN RETENSI PESERTA DIDIK

### THE INFLUENCE OF CONSTRUCTIVIST-METACOGNITIVE MODEL TOWARDS STUDENTS' COGNITIVE LEARNING OUTCOME AND RETENTION

*Rika Devi Arianovita<sup>a</sup>, Baskoro Adi Prayitno<sup>b</sup>, Suwarno<sup>c</sup>*

- a) Pendidikan Biologi FKIP UNS, Email: [rikadevi16@gmail.com](mailto:rikadevi16@gmail.com)  
b) Pendidikan Biologi FKIP UNS, Email: [baskoro\\_ap@fkip.uns.ac.id](mailto:baskoro_ap@fkip.uns.ac.id)  
c) Pendidikan Biologi FKIP UNS, Email: [suwarnoswami@yahoo.com](mailto:suwarnoswami@yahoo.com)

**ABSTRACT-** The purposes of the research are: (1) to know the influence of constructivist-metacognitive model towards students' cognitive learning outcome; and (2) to know the influence of constructivist-metacognitive model towards students' retention.

This research was quasy experiment with posttest only nonequivalent control group design by using the experimental class (application of constructivist-metacognitive model) and control class (without application constructivist-metacognitive model). Research population were all students at the eleventh grade of science class at SMAN 3 Surakarta in academic year 2014/2015. The sampling technique was cluster random sampling, so the researcher chose XI MIPA 6 as the experimental class with 33 students and XI MIPA 5 as the control class with 32 students. Data were collected by testing and non-testing technique. Data were analyzed by t-test.

Based on the t-test analysis, it is acquired that p-value of students' cognitive learning outcome is less than 0,050 ( $p(0,000) < 0,050$ ), so  $H_0$  is denied. In summary, there is significant difference on cognitive learning outcome between the control class and the experimental class. T-test analysis about students' retention is acquired that p-value is less than 0,050 ( $p(0,016) < 0,050$ ), so  $H_0$  is denied. It can be concluded that there is significant difference on students' retention between the control class and the experimental class.

The conclusions of this research are: (1) constructivist-metacognitive model affects students' cognitive learning outcome; and (2) constructivist-metacognitive model affects students' retention.

*Keywords : constructivist-metacognitive model, cognitive learning outcome, students' retention.*

## PENDAHULUAN

Dunia telah memasuki abad XXI yang dikenal dengan era pengetahuan atau era ekonomi berbasis pengetahuan (*knowledge based economic*) yang menuntut manusia memiliki kemampuan berpikir yang baik.

Kemampuan berpikir dapat diberdayakan melalui pendidikan berkualitas yang menuntut adanya perubahan paradigma pembelajaran dari *teaching to learning*, dari *teacher centered* menjadi *student centered*. Realitanya, kemampuan berpikir Indonesia

masih rendah. Data PISA tahun 2009, Indonesia di urutan 60 dari 65 negara. Data TIMSS tahun 2007, Indonesia di urutan 41 dari 48 negara (Prayitno, Sugiharto, Sudarisman, 2014). Penelitian Pritasari (2011) di Yogyakarta dan Khasanah (2014) di Surakarta menunjukkan bahwa persentase kemampuan berpikir peserta didik hanya berkisar 50–56%.

Kemampuan berpikir berpengaruh kuat pada keberhasilan belajar kognitif peserta didik. Kemampuan berpikir membantu peserta didik menjelaskan dan menginterpretasi konsep, sehingga memungkinkan peserta didik mencapai penguasaan konsep yang lebih luas (Amalina, 2014). Penguasaan konsep yang luas menjadikan peserta didik paham tentang apa yang dipelajarinya. Oleh karena itu, hasil kognitif yang dicapai menjadi lebih baik.

Observasi di SMAN 3 Surakarta pada tanggal 2, 4, dan 6 Februari 2015 menunjukkan kemampuan berpikir peserta didik masih memprihatinkan. Nilai tes hasil belajar kognitif biologi semester ganjil, diperoleh 75,76% nilai peserta didik berada di bawah KKM dengan rata-rata 66,64.

Masalah utama selain hasil belajar kognitif adalah kemampuan retensi peserta didik. Tanpa retensi tidak akan terjadi proses

belajar, dan tanpa belajar tidak akan ada yang dapat dikuasai (Sawrey & Telford, 1988). Data retensi yang diperoleh di SMAN 3 Surakarta menunjukkan penurunan nilai kognitif peserta didik dari nilai rata-rata awal 66,64 menjadi 42,8 dengan persentase retensi sebesar 64,7%.

Pemberdayaan hasil belajar kognitif dan retensi peserta didik dapat dilakukan melalui pengalaman belajar yang membuat peserta didik aktif berpikir tentang apa yang dipelajarinya (Zohar & Nemet, 2002; Schunk, 2012). Pembelajaran yang dimaksud memfasilitasi peserta didik dengan kegiatan yang berorientasi pada *minds-on* dan *hands-on*, serta menuntut peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuannya secara mandiri (Khalid & Azeem, 2012). Pembelajaran juga harus berorientasi pada metakognisi (Ayazgok & Yalcin, 2014). Peserta didik harus mampu merencanakan pembelajaran dan pemecahan masalah, memiliki kesadaran dan pengaturan kemampuan berpikir (Ayazgok & Yalcin, 2014), menganalisa, memantau, dan berpikir tentang pembelajaran dan pikirannya sendiri (Ayazgok & Aslan, 2013).

Realitanya, pembelajaran di SMAN 3 Surakarta masih menerapkan metode ceramah, sehingga peserta didik hanya

dituntut menghafal konsep. Pembelajaran biologi lebih mengedepankan aspek produk dibanding aspek proses dan sikap. Pembelajaran terfokus pada guru (*teacher centered*) sebagai satu-satunya sumber belajar, sehingga peserta didik menjadi pasif.

Alternatif yang dapat digunakan untuk memberdayakan hasil belajar kognitif dan retensi peserta didik adalah model pembelajaran konstruktivis-metakognitif. Model ini berpotensi meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik yang dilatihkan dengan merumuskan hipotesis, menguji hipotesis, memanipulasi objek, memecahkan masalah, berdialog, meneliti, mencari jawaban, mengekspresikan jawaban, mengungkapkan pertanyaan, mengadakan refleksi, dan mengonstruksi pengetahuan (Prayitno, dkk., 2014). Karakter konstruktivis sosial dari Vygotsky memfasilitasi peserta didik melakukan *scaffolding* dengan orang lain yang lebih tahu, sehingga memungkinkan adanya diskusi/tutorial sebaya antara peserta didik AA kepada AB untuk mencapai zona perkembangan potensialnya, akibatnya kesenjangan prestasi peserta didik AA dan AB dapat diperkecil (Prayitno, dkk., 2014).

Model konstruktivis-metakognitif juga berpotensi meningkatkan retensi.

Pemberdayaan retensi pada model ini sesuai dengan karakter metakognitif yang menyediakan pengalaman bagi peserta didik untuk memperhatikan apa yang perlu dipelajari, memantau ingatan apa yang telah dipelajari, mengetahui konsep yang belum dipahami, mengingat sesuatu yang penting, dan mencari informasi tambahan untuk melengkapi pengetahuan (Prayitno, dkk., 2014). Pengalaman belajar ini melibatkan proses *encoding* pada informasi baru. Proses *encoding* memudahkan informasi baru tersebut disimpan dalam *short-term memory* dalam bentuk sandi/kode. Kegiatan pemantauan ingatan dan pengonstruksian konsep membuat informasi dalam *short-term memory* mampu bertahan dalam *long-term memory*, sehingga saat proses *retrieval* atau *recall* informasi mudah dipanggil kembali (Syah, 2010).

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh model konstruktivis-metakognitif. Penelitian ditinjau dari hasil belajar kognitif dan retensi peserta didik kelas XI MIPA SMAN 3 Surakarta tahun pelajaran 2014/2015.

Rumusan masalah berdasarkan uraian di atas, yaitu: (1) apakah penerapan model pembelajaran konstruktivis-metakognitif berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif

peserta didik kelas XI MIPA SMAN 3 Surakarta tahun pelajaran 2014/2015? (2) apakah penerapan model pembelajaran konstruktivis-metakognitif berpengaruh terhadap retensi peserta didik kelas XI MIPA SMAN 3 Surakarta tahun pelajaran 2014/2015?

Tujuan dari penelitian adalah: (1) mengetahui pengaruh model pembelajaran konstruktivis-metakognitif terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas XI MIPA SMAN 3 Surakarta tahun pelajaran 2014/2015, dan (2) mengetahui pengaruh model pembelajaran konstruktivis-metakognitif terhadap retensi peserta didik kelas XI MIPA SMAN 3 Surakarta tahun pelajaran 2014/2015.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMAN 3 Surakarta pada tahun pelajaran 2014/2015. Rancangan penelitian dengan *posttest only nonequivalent control group design*. *Posttest* dilakukan untuk pengambilan data hasil belajar kognitif. Lalu, empat minggu setelah *posttest* dilaksanakan *retest* dengan soal yang sama untuk mengambil data retensi.

Populasi penelitian adalah semua peserta didik kelas XI MIPA SMAN 3 Surakarta yang berjumlah 253 peserta didik.

Pengambilan sampel dengan *cluster random sampling* yang sebelumnya telah dilakukan uji keseimbangan populasi, sehingga diperoleh kelas XI MIPA 6 sebagai kelas eksperimen dengan penerapan model konstruktivis-metakognitif dan XI MIPA 5 sebagai kelas kontrol tanpa penerapan model konstruktivis-metakognitif.

Variabel bebas penelitian adalah model pembelajaran konstruktivis-metakognitif dengan variabel terikat hasil belajar kognitif dan retensi peserta didik. Pengumpulan data menggunakan metode tes, berupa 10 soal uraian, dan metode non-tes, yaitu observasi keterlaksanaan sintaks dan dokumentasi pembelajaran.

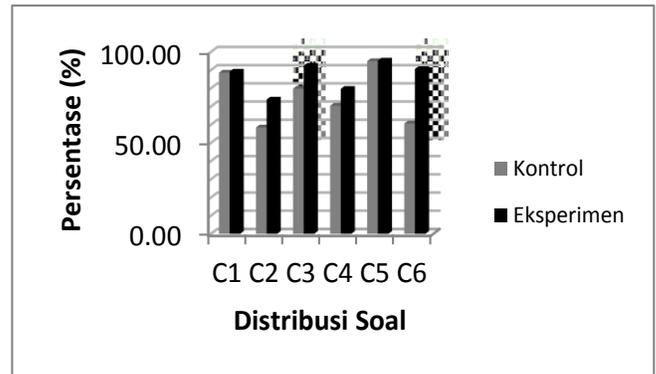
Uji validasi instrumen berupa validasi konstruk dan isi. Perhitungan statistik uji validasi dengan teknik korelasi Pearson yang menyatakan 10 soal kognitif valid dan dapat digunakan. Uji reliabilitas instrumen menggunakan rumus *Alpha*. Nilai  $r_{11}$  diperoleh sebesar 0,635 yang menyatakan instrumen soal yang digunakan memiliki reliabilitas tinggi. Teknik analisis data menggunakan uji t (*t-test*) dibantu program SPSS 17 pada taraf signifikansi 5%. Uji prasyarat untuk uji t adalah uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas menggunakan uji *Levene's*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pembelajaran konstruktivis-metakognitif diturunkan dari teori konstruktivisme Piaget dan Vygotsky serta pandangan metakognitif dari Flavell (Prayitno, dkk., 2014). Prayitno, dkk. (2014) mengatakan bahwa model ini memandang belajar sebagai proses organik untuk mengonstruksi pengetahuan, bukan proses mekanik untuk menghafal pengetahuan. Peserta didik dituntut mampu merumuskan hipotesis, menguji hipotesis, memanipulasi objek, memecahkan masalah, berdialog, meneliti, mencari jawaban, mengekspresikan gagasan, mengungkap pertanyaan, mengadakan refleksi, dan lain-lain (Prayitno, dkk., 2014). Model konstruktivis-metakognitif juga menjadikan peserta didik memiliki keterampilan metakognisi, seperti terampil merencanakan, memantau, dan mengevaluasi kognisinya (Prayitno, dkk., 2014).

Distribusi frekuensi hasil belajar kognitif menunjukkan rata-rata kelas kontrol sebesar 75,38 dengan standar deviasi 9,46 dan variansi sebesar 89,60. Rerata hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol, yaitu 86,15 dengan standar deviasi 6,46 dan variansi

sebesar 41,70. Hasil belajar kognitif berdasarkan distribusi soal yang mencakup dimensi kognitif dari C1 hingga C6 dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

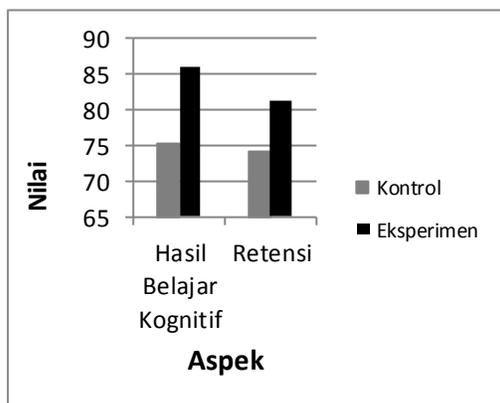


Gambar 1. Persentase Hasil Belajar Kognitif Berdasarkan Dimensi Kognitif

Gambar 1 menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh persentase nilai lebih tinggi dibanding kelas kontrol untuk semua tipe soal C1 hingga C6. Kelas kontrol memperoleh persentase tertinggi pada tipe soal C5 sebesar 94,88%, sedangkan persentase terendah pada tipe soal C2, yaitu 58,44%. Persentase tertinggi kelas eksperimen terletak pada tipe soal C5 yaitu sebesar 95,15%, sedangkan persentase terendah pada tipe soal C2 yaitu 73,79%. Selisih persentase masing-masing tipe soal dari C1 hingga C6 antara kelas kontrol dan eksperimen berturut-turut adalah 0,53%; 15,35%; 12,53%; 9,27%; 0,27% dan 29,88%. Selisih tertinggi terdapat pada tipe soal C6

sebesar 29,88%, sedangkan selisih terendah terletak pada tipe soal C5 yaitu 0,27%.

Data retensi diperoleh nilai rerata kelas kontrol sebesar 74,25 dengan standar deviasi 12,97 dan variansi mencapai 168,26. Kelas eksperimen diperoleh rerata yang lebih tinggi, sebesar 81,303 dengan standar deviasi 9,75 dan variansi 95,09. Perbedaan nilai rata-rata dari kedua kelas disajikan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Histogram Nilai Rata-rata Hasil Belajar Kognitif dan Retensi

### 1. Pengaruh Model Pembelajaran Konstruktivis-Metakognitif terhadap Hasil Belajar Kognitif

Tabel 1. Hasil Uji Beda Data Hasil Belajar Kognitif

Variabel	Sig.	Keputusan Uji
Hasil Belajar Kognitif	.000	H <sub>0</sub> ditolak

Tabel 1. menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 (*Sig.* (0,000)

< 0,050), sehingga H<sub>0</sub> ditolak. Keputusan uji disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan hasil belajar kognitif antara kelas kontrol dan eksperimen. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran konstruktivis-metakognitif berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas XI MIPA SMAN 3 Surakarta tahun pelajaran 2014/2015.

Kemampuan mengingat (C1) dilatihkan pada fase II aktivasi skemata awal model konstruktivis-metakognitif. Aktivasi skemata awal ini berkaitan dengan proses asimilasi dan akomodasi. Kedua proses ini memudahkan peserta didik untuk melakukan *encoding*, sehingga pengetahuan yang telah tersimpan dapat dipanggil kembali saat dibutuhkan. Fase II ini juga mengakomodasi peserta didik mengembangkan kemampuan memahami (C2). Pengetahuan baru yang diterima dapat diterima dan memperluas pengetahuan lama, atau dapat menggantikan pengetahuan lama peserta didik. Pembuktian pengetahuan baru tersebut dilakukan pada fase IV yang menjadikan peserta didik mencapai keseimbangan kognitif, sehingga pengetahuan yang diterima dapat dipahami peserta didik. Fase IV pengonstruksian konsep juga dapat mengembangkan kemampuan mengaplikasikan (C3). Prosedur

pengonstruksian konsep berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik. Hasil dari pengonstruksian konsep dapat sesuai maupun tidak sesuai dengan teori, sehingga peserta didik dituntut mampu menganalisis hasil percobaan. Kegiatan ini dapat mengembangkan kemampuan menganalisis (C4) peserta didik. Kegiatan seperti mengambil keputusan untuk memecahkan masalah dan membuat kesimpulan dari suatu pengujian hipotesis pada fase IV juga melatih kemampuan mengevaluasi (C5) peserta didik. Kemampuan mencipta (C6) yang melibatkan kemampuan merumuskan, merencanakan, dan memproduksi banyak difasilitasi pada model konstruktivis-metakognitif. Kemampuan mencipta (C6) antara kelas kontrol dan eksperimen memiliki selisih yang terbesar. Kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen, mulai dari apersepsi, fase III, maupun fase IV, banyak melatih kemampuan tersebut. Kegiatan eksperimen atau diskusi di setiap pembelajaran menuntut peserta didik untuk merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, merencanakan eksperimen, maupun membuat sesuatu.

Hasil penelitian terhadap hasil belajar kognitif peserta didik secara keseluruhan sudah sesuai dengan teori yang ada. Teori

kognitif Vygotsky menjelaskan bahwa model pembelajaran konstruktivis-metakognitif memfasilitasi peserta didik untuk melakukan interaksi sosial berupa *scaffolding* atau tutorial teman sebaya. *Scaffolding* terjadi dalam kelompok kolaboratif yang telah dibentuk, sehingga peserta didik dengan akademik rendah dapat sama baiknya dengan peserta didik yang memiliki akademik tinggi, sehingga kesenjangan kognitif antarpeserta didik dapat diperkecil (Prayitno, dkk., 2014). Teori konstruktivis Piaget yang melandasi pembelajaran konstruktivis-metakognitif juga memfasilitasi peserta didik untuk menciptakan pembelajarannya sendiri sesuai keingintahuannya (Schunk, 2012). Hal ini memungkinkan peserta didik untuk melakukan perencanaan, mengikuti perkembangan, dan memantau proses belajarnya. Kemandirian peserta didik ini merupakan keterampilan metakognitif yang mampu memberdayakan hasil belajar kognitifnya (Ayazgok & Aslan, 2014).

## 2. Pengaruh Model Pembelajaran Konstruktivis-Metakognitif terhadap Retensi Belajar

Tabel 2. Hasil Uji Beda Data Retensi

Variabel	Sig.	Keputusan Uji
Retensi	.016	H <sub>0</sub> ditolak

Uji beda (*t-test*) untuk data retensi menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,050 ( $0,016 < 0,050$ ), sehingga  $H_0$  ditolak. Kesimpulan yang diperoleh yaitu terdapat perbedaan signifikan retensi peserta didik pada kelas kontrol dan eksperimen. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran konstruktivis-metakognitif berpengaruh terhadap retensi peserta didik kelas XI MIPA SMAN 3 Surakarta tahun pelajaran 2014/2015.

Gaines (2011) mengemukakan bahwa pembelajaran bermakna dengan menyajikan fenomena dan informasi faktual yang biasa ditemui peserta didik di lingkungannya, mampu memberdayakan retensi peserta didik. Pembelajaran konstruktivis-metakognitif memfasilitasi hal tersebut. Fase pembentukan skemata awal memperlihatkan bahwa guru menyajikan dan mendemonstrasikan fenomena maupun masalah yang ada di sekitar peserta didik, sehingga peserta didik tertarik untuk belajar. Kegiatan mengonstruksi sendiri pengetahuannya menjadikan peserta didik terlibat dalam pembelajaran, pengodean dan penyimpanan informasi baru pada LTM menjadi lebih

mudah, sehingga dapat meningkatkan proses *recall* (Finley, Tullis, & Benjamin, 2010).

Karakter metakognitif pada model konstruktivis-metakognitif juga berpengaruh pada retensi peserta didik (Airlanda, 2012). Karakter metakognitif menyediakan pengalaman bagi peserta didik untuk memperhatikan apa yang perlu dipelajari, memantau ingatan apa yang telah dipelajari, mengetahui konsep yang belum dipahami, mengingat sesuatu yang penting, dan mencari informasi tambahan untuk melengkapi pengetahuan (Prayitno, dkk., 2014).

## SIMPULAN

Hasil penelitian disimpulkan sebagai berikut. (1) Penerapan model pembelajaran konstruktivis-metakognitif berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif peserta didik. (2) Penerapan model pembelajaran konstruktivis-metakognitif berpengaruh terhadap retensi peserta didik.

Peneliti menyarankan kepada guru dalam melaksanakan model konstruktivis-metakognitif sebaiknya mempersiapkan materi yang luas dan tidak berpatok pada buku pelajaran saja. Alokasi waktu harus tepat dan mampu menghadirkan fenomena sehari-hari. Sekolah diharapkan menyediakan sarana dan prasarana untuk menunjang

pembelajaran konstruktivis-metakognitif. Peneliti lain diharapkan mampu mengembangkan penerapan model konstruktivis-metakognitif pada materi lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Airlanda, G. S. (2012). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Peserta didik dalam Pembelajaran Biologi melalui *Blended Learning* pada Peserta didik Kelas XI IPA 3 Putra SMA RSBI Pondok Pesantren Modern Islam Assalaam Sukoharjo Tahun Pelajaran 2011 / 2012. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret.
- Amalina, I. Z. (2014). Dampak Pengembangan Pembelajaran Inkuiri Laboratorium terhadap Kemampuan Inkuiri, Berpikir Kreatif, dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Sifat Koligatif Larutan. *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia (diakses tanggal 12 Februari 2015 dari <http://repository.upi.edu>).
- Ayazgok, B. & Aslan H. (2014). *Procedia Social and Behavioral Sciences The Review of Academic Perception, Level of Metacognitive Awareness and Reflective Thinking Skills of Science and Mathematic University Student*. Turki: Firat University.
- Ayazgok, B. & Yalcin, N. (2014). The Investigation Of The Metacognitive Awareness And The Academic Achievement About Simple Machine In 7<sup>th</sup> Grade Students In Primary Education. *Social and Behavioral Science*, 141, 774–780.
- Finley, J. R., Tullis, J. G., & Benjamin, A. S. (2010). Metacognitive Control of Learning and Remembering. *New Science of Learning*, 109-131.
- Gaines, M. (2001). What Factors Effect Retention in the Classroom?. *Journal of Education*, 1, 1-7.
- Khalid, A. & Azeem, M. (2012). Constructivist Vs Tradisional: Effective Instructional Approach in Teacher Education. *International Journal of Humanities and Social Science*, 2 (5), 170–177.
- Khasanah, U. (2014). *Pengaruh Problem Based Learning (PBL) terhadap Retensi dan Kemampuan Berpikir Rasional pada Materi Ekosistem Peserta didik Kelas X MIA SMAN 8 Surakarta*. Skripsi Tidak Dipublikasikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Prayitno, B. A., Sugiharto, B., & Suciati. (2014). *Model Pembelajaran Berbasis Konstruktivis-Metakognitif*. Laporan Penelitian Hibah Tidak Dipublikasikan. FKIP Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Pritasari, A. D. C. (2011). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas XI IPA 2 Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Yogyakarta pada Pembelajaran Matematika melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI). *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.

Rika Devi Arianovita – Pengaruh Model Pembelajaran Konstruktivis-Metakognitif terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Retensi Peserta Didik

Sawrey, J. & Telford, C. (1968). *Educational Psychology Psychological Foudation of Education (Third Edition)*. California: Allyn and Bacon.

Schunk, D. H. (2012). *Teori-teori Pembelajaran: Perspektif Pendidikan*. Terj. Eva Hamdiah & Rahmat Fajar. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Syah, M. (2010). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Zohar, A., & Nemet, F. (2002). Fostering Students' Knowledge and Argumentation Skills Throught Dilemmas in Human Genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39 (1), 35 – 62.