

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GARIK YANG DIIMPLEMENTASIKAN DALAM MATERI MITOSIS DAN MEIOSIS MELALUI MODEL DISCOVERY UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS XII IPA SMA PGRI 1 MAOSPATI MAGETAN

Lubri Junianto<sup>1</sup>, Baskoro Adi Prayitno<sup>2</sup> dan Maridi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Sains, Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta  
Surakarta, 57126, Indonesia  
*caklublub@gmail.com*

<sup>2</sup> Program Studi Pendidikan Sains, Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta  
Surakarta, 57126, Indonesia  
*baskoro\_apa@uns.ac.id*

<sup>3</sup> Program Studi Pendidikan Sains, Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta  
Surakarta, 57126, Indonesia  
*maridi\_uns@yahoo.ac.id*

### Abstrak

Tujuan penelitian adalah 1) pengembangan media ajar yang dapat diimplementasikan melalui *discovery*, 2) mengetahui kelayakan produk media garik pada materi mitosis dan meiosis, 3) mengukur efektifitas produk media garik untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Penelitian dan pengembangan media garik menggunakan prosedur Borg and Gall (2003) termodifikasi melalui tahapan: penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba produk awal, revisi produk I, uji coba lapangan terbatas, revisi produksi II, uji lapangan operasional, dan revisi produk akhir. Uji lapangan awal dilakukan di SMA Negeri Karas Magetan. Uji lapangan operasional dilakukan di SMA PGRI Maospati Magetan. Teknik pengumpulan data melalui angket, observasi dan tes. Jenis data yang diperoleh adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara & saran saat uji lapangan. Data kuantitatif diperoleh dari penilaian validasi media oleh ahli, uji lapangan operasional dan tes hasil belajar. Efektivitas media diperoleh dengan menggunakan *N-gain* score. Produk yang dihasilkan adalah media garik berupa seri gambar yang dapat ditarik dalam suatu bingkai yang disusun sesuai tahapan mitosis dan meiosis dan diimplementasikan melalui sintaks *discovery*. Hasil penelitian dan pengembangan menunjukkan: 1) Kelayakan media garik menurut para ahli berkualifikasi “sangat baik sebesar 94,79%, 91,88% dan 100%. Praktisi pendidikan berkualifikasi “baik” sebesar 83,03% sedangkan menurut Siswa berkualifikasi “baik sebesar 82,50%”, 2) peningkatan prestasi belajar kognitif 86,67% dengan *N-gain* 0,51 berkatagori “sedang” dengan signifikansi  $p=0,00$ , afektif 79,45%, dan psikomotorik 75,65%.

**Kata kunci:** *Penelitian Pengembangan, Media Garik, Discovery, dan Prestasi Belajar*

### Pendahuluan

Mata pelajaran Biologi tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) termasuk dalam rumpun mata pelajaran IPA dan kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Mata pelajaran Biologi mempelajari permasalahan yang terkait dengan fenomena alam, serta berbagai permasalahan yang terkait dengan penerapannya untuk membangun teknologi guna mengatasi permasalahan dalam kehidupan masyarakat.

Pembelajaran Biologi memerlukan kegiatan penyelidikan sebagai bagian dari kerja ilmiah. Kerja ilmiah melibatkan keterampilan proses yang dilandasi sikap ilmiah melalui penemuan berdasarkan pengalaman langsung siswa untuk menemukan produk pembelajaran biologi berupa fakta, konsep, prinsip dan hukum. Melalui kerja ilmiah siswa dilatih untuk berpikir kreatif, kritis, analisis, dan divergen. Pembelajaran Biologi diharapkan dapat

membentuk sikap ilmiah siswa dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran Biologi lebih bermakna jika siswa mengalami sendiri apa yang mereka pelajari, bukan sekedar menghafal fakta, konsep, prinsip, dan hukum biologi. Pembelajaran Biologi yang berorientasi terhadap target penguasaan materi hanya menghasilkan ingatan materi jangka pendek. Fakta, konsep, prinsip dan hukum biologi yang dipelajari oleh siswa tidak terserap dengan baik dan cepat hilang dari memori siswa, akibatnya siswa kurang dapat memahami materi pelajaran dan berdampak pada rendahnya prestasi belajar siswa.

Berdasarkan kenyataan ini guru seharusnya dapat mengupayakan dan menanamkan kepada siswa untuk mempelajari Biologi dengan memahami konsep-konsep dalam Biologi yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari sehingga akan membuat pembelajaran Biologi lebih bermakna dan bukan sekedar pembelajaran yang hafalan. Oleh karena itu, guru harus memiliki kompetensi untuk mengembangkan pembelajaran termasuk mengembangkan media ajar.

Kompetensi mengembangkan media ajar idealnya telah dikuasai guru, tetapi pada kenyataannya masih banyak guru yang belum menguasai kompetensi tersebut dengan baik. Guru pada umumnya lebih mengandalkan media yang berasal dari penerbit, berupa gambar dalam buku ajar maupun LKS yang kurang menarik. Selain itu, proses pembelajaran masih banyak dilakukan dengan metode ceramah dimana aktivitas guru lebih dominan dan sebaliknya siswa kurang aktif karena lebih cenderung sebagai pendengar. Sehingga pembelajaran yang dilakukan menjadi kurang variatif, tidak menarik dan kualitas pembelajaran di sekolah menjadi kurang optimal.

Kompetensi mengembangkan bahan ajar idealnya telah dikuasai guru, tetapi pada kenyataannya masih banyak guru yang belum menguasai kompetensi tersebut dengan baik. Guru pada umumnya lebih mengandalkan bahan ajar yang berasal dari penerbit, baik berupa buku ajar maupun LKS yang berisi latihan soal. Selain itu, proses pembelajaran

masih banyak dilakukan secara konvensional yaitu dengan metode ceramah. Dampak dari pembelajaran konvensional ini antara lain, aktivitas guru lebih dominan dan sebaliknya siswa kurang aktif karena lebih cenderung sebagai pendengar. Sehingga pembelajaran yang dilakukan menjadi kurang variatif sehingga mengakibatkan kualitas pembelajaran di sekolah kurang optimal. Keadaan tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wenno (2010) yang menyatakan bahwa masih banyak guru IPA yang berpendapat bahwa mengajar adalah suatu kegiatan menjelaskan dan menyampaikan informasi tentang konsep-konsep.

Hasil pengamatan di SMA PGRI Maospati menunjukkan pembelajaran biologi sudah diupayakan menggunakan model, metode, maupun media yang bervariasi, namun secara umum masih didominasi oleh model pembelajaran tradisional seperti ceramah. Hasil wawancara dengan siswa menunjukkan, siswa lebih senang belajar biologi dengan memanfaatkan benda konkret atau alam lingkungan nyata, praktikum atau menggunakan media pembelajaran dari pada hanya menghafal fakta, konsep, prinsip, dan hukum biologi dari buku teks. Pembelajaran biologi yang hanya bersumber pada buku teks dan ceramah guru menyebabkan siswa pasif, membosankan, dan kurang termotivasi. Siswa hanya memfungsikan indra penglihatan dan pendengarannya tanpa melibatkan keterampilan berpikir dan keterampilan kerja ilmiah, akibatnya, 1) siswa sering mengalami kesulitan dalam mempelajari materi yang diberikan oleh guru, 2) keaktifan dan partisipasi siswa kurang optimal, 3) suasana pembelajaran cenderung berpusat pada guru, dan 4) motivasi belajar siswa kurang. Empat hal di atas menyebabkan fakta, konsep, prinsip, dan hukum biologi yang diajarkan tidak terserap dengan optimal. Sehingga ketika siswa diberi masalah dalam bentuk soal-

soal, siswa kurang mampu memecahkan soal dan mengakibatkan prestasi belajar siswa rendah.

Materi Mitosis dan Meiosis dipilih dalam penelitian karena dari hasil laporan Pusat Penilaian Pendidikan, Balitbang Kemendikbud, Badan Standard Nasional Pendidikan tahun 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013 ditunjukkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Persentase Penguasaan Soal Biologi Materi Mitosis dan Meiosis pada Ujian Nasional Tahun 2010/2011, 2011/2012, dan 2012/2013

NO	TAHUN	NILAI SEKOLAH	NILAI KAB/KOD	NILAI PROP	NILAI NAS
1	2010 - 2011	59,42	67,49	69,80	60,43
2	2011 - 2012	40,38	54,62	61,69	56,22
3	2012 - 2013	74,51	91,25	89,87	73,30
	RERATA	58,10	71,12	73,79	63,32

Tabel 1 menunjukkan rata-rata persentase penguasaan materi soal pada materi mitosis dan meiosis di SMA PGRI 1 Maospati masih rendah yaitu 58,10% , sedangkan persentase penguasaan materi tingkat propinsi Jawa timur 73,79% dan tingkat kabupaten Magetan sebesar 71,12%

Data nilai rata-rata ulangan harian siswa kelas XII IPA tahun ajaran 2011 sampai dengan 2013 untuk materi mitosis dan meiosis adalah 56,67 masih di bawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) Biologi di SMA PGRI Maospati adalah 75 seperti ditunjukkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. . Nilai Rata-rata Hasil Ulangan Harian Kelas XII IPA SMA PGRI Maospati Semester Ganjil Tahun 2011/2012, 2012/2013, dan 2013/2014

N O	TAHUN	RERA TA UH 1	RERA TA UH2	RERA TA UH 3	RERA TA UH4
1	2011 - 2012	78,00	63,63	67,19	57,98
2	2012 - 2013	77,65	62,58	64,76	57,64
3	2013 - 2014	78,80	61,70	66,30	54,40
	RERATA	78,20	62,60	66,10	56,67

Rendahnya penguasaan siswa terhadap materi mitosis dan meiosis mengakibatkan prestasi belajar menjadi rendah sehingga perlu dicari penyebab dan pemecahannya.

Hasil analisis menyimpulkan bahwa rendahnya penguasaan siswa terhadap materi

mitosis dan meiosis disebabkan oleh beberapa hal berikut, 1) Siswa dituntut menguasai banyaknya materi pembelajaran seperti menguasai struktur sel, fungsi bagian sel, dan proses mitosis dan meiosis yang terjadi pada sel eukariot dalam waktu relatif singkat sehingga dapat menurunkan minat belajar siswa, 2) Media pembelajaran yang digunakan guru sebagian besar berupa buku atau LKS yang hanya memuat teks, skema, atau gambar yang kadang kala kurang jelas cetakannya dan jumlahnya belum representative menggambarkan tahapan pada mitosis dan meiosis, 3) Fasilitas laboratorium biologi kurang lengkap dan tidak memungkinkan untuk melakukan pengamatan langsung terhadap organ-organ dan proses mitosis dan meiosis pada sel eukariot, 4) Sarana teknologi informasi dan komputer yang kurang memadai, serta buku teks yang ada di sekolah masih versi lama dan belum memadai jumlahnya, 5) Metode pembelajaran yang kurang variatif karena hanya mengandalkan ceramah dari guru dan buku teks, 6) Kemandirian belajar siswa yang kurang, minat belajar rendah, pasif, tidak perhatian, dan kurang konsentrasi.

#### Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA PGRI Maospati Magetan. Pelaksanaan Penelitian pada Semester I Tahun Pelajaran 2014/2015.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan mengadaptasi pada model Borg and Gall (2003) termodifikasi melalui tahapan: penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba produk awal, revisi produk I, uji coba lapangan terbatas, revisi produksi II, uji lapangan operasional, dan revisi produk akhir. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Penelitian dan pengumpulan Informasi. Kegiatan pada tahap ini yaitu: 1) Studi pustaka dengan mempelajari kurikulum yang diterapkan di SMA PGRI Maospati Magetan masih menggunakan kurikulum KTSP yang meliputi Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD),

dan indikator sehingga produk pengembangan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran. Kompetensi dasar dan indikator pembelajaran dikembangkan berdasarkan kurikulum KTSP, 2) Identifikasi Materi untuk menetapkan materi ajar didasarkan pada hasil identifikasi dari hasil ulangan harian semester ganjil di kelas XII IPA SMA PGRI Maospati Magetan pada 3 tahun terakhir 2011-2012, 2012-2013, dan 2013-2014, dan data Ujian Nasional pada 3 tahun terakhir 2010-2011, 2011-2012, dan 2012-2013, dimana pada materi mitosis dan meiosis masih di bawah rata-rata nilai nasional, 3) Studi Literatur yang dilakukan terhadap media ajar yang digunakan di SMA PGRI Maospati masih terbatas, berasal dari buku literatur yang didampingi oleh modul Biologi dan Buku Kerja Biologi serta gambar charta. Analisis media ditemukan bahwa, media gambar yang digunakan kurang menarik, karena tampilannya yang kurang jelas dan hanya didominasi warna hitam dan putih, gambar kabur, ukuran gambar yang terlalu kecil, serta tidak dilengkapi dengan keterangan yang cukup jelas. Fasilitas laboratorium biologi kurang lengkap dan tidak memungkinkan untuk melakukan pengamatan langsung terjadinya proses mitosis dan meiosis di dalam sel hidup. Sarana teknologi informasi dan komputer yang kurang memadai cenderung menyebabkan kurang optimalnya proses pembelajaran dalam mengkonkretkan materi yang bersifat abstrak melalui animasi, akibatnya Siswa kesulitan memahami materi mitosis dan meiosis .

Perencanaan, adalah kegiatan untuk menyiapkan draf media garik yang diimplementasikan melalui sintaks *discovery* serta prosedur kerja untuk uji kelayakan produk. Tahap perencanaan, meliputi : a) menentukan tujuan pembelajaran berdasarkan indikator yang dikembangkan pada kurikulum KTSP dengan memperhatikan sintaks *discovery* mengarahkan pada prestasi belajar siswa, b)

menentukan sub pokok bahasan yaitu materi mitosis dan meiosis, c) menentukan format dan visualisasi isi media garik, d) menentukan format perangkat pembelajaran yang digunakan siswa, e) menentukan prosedur penelitian mulai dari prosedur pengembangan media, f) validasi ahli, dan uji coba produk sebelum diterapkan melalui instrumen soal uji coba, dan analisis data hasil uji coba.

Pengembangan produk awal dilakukan mengacu pada perencanaan yang telah dibuat untuk menghasilkan draf media yang akan divalidasi. Pengembangan media dilakukan dengan memperhatikan basisnya yaitu *discovery* yang digunakan sebagai pedoman, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Tahap pengembangan produk awal berupa: a) identifikasi materi mitosis dan meiosis dan gambar yang digunakan dalam pengembangan draf produk, b) pengembangan pada kegiatan siswa yang terdapat dalam lembar kerja siswa (LKS), c) pengembangan evaluasi berupa soal pilihan ganda yang sebelumnya akan dilakukan uji coba, dan d) perangkat pembelajaran, yaitu: silabus, RPP, instrumen penelitian berupa lembar observasi, rubrik penilaian, dan kuisisioner,

Uji Coba Produk Awal, dilakukan untuk memperoleh data evaluasi kualitatif awal dari draf produk yang dibuat. Uji coba produk awal dilakukan oleh validasi ahli dan praktisi pendidikan. Validasi Ahli terdiri dari: 1) validasi ahli materi, bertujuan untuk mendapatkan data berupa penilaian, pendapat, saran, dan solusi mengenai ketepatan dan kesesuaian materi dalam media yang dikembangkan, sehingga materi pembelajaran dapat dipercaya kebenaran ilmiahnya, 2) validasi ahli perangkat pembelajaran, bertujuan untuk mendapatkan penilaian, pendapat, dan saran mengenai perangkat pembelajaran yang digunakan yaitu berupa instrumen penelitian supaya didapatkan ketepatan dan kesesuaian dengan indikator data yang akan dicapai, dan 3) validasi ahli pengembangan media untuk mendapatkan data berupa penilaian, pendapat, dan saran terhadap penyusunan media terkait dengan karakteristik media yang dikembangkan berdasarkan *discovery* serta desain dan keterbacaan isi media. Uji validasi

menggunakan lembar validasi yaitu: 1) kesesuaian konten materi berupa Konsep Dasar materi, 2) kesesuaian prosedur pengembangan media berupa tampilan, desain, penyajian media, isi media, aktifitas yang dikembangkan dan keterlibatan siswa, keterbacaan dan kebakuan bahasa pada media, serta 3) kesesuaian perangkat pembelajaran berupa instrumen penelitian seperti silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), materi ajar, soal evaluasi, lembar observasi, rubrik penilaian, dan penskoran. Validasi praktisi pendidikan dilakukan oleh guru biologi untuk mendapatkan data berupa penilaian, pendapat, dan saran mengenai kesesuaian isi, materi ajar, perangkat pembelajaran dan evaluasi, serta penyajian, keterbacaan dan tampilan media. Uji validasi menggunakan instrumen pengambilan data berupa lembar validasi. Data yang didapatkan dari validasi dan praktisi pendidikan, selanjutnya diolah dan digunakan sebagai bahan revisi produk I.

Revisi produk I dilakukan berdasarkan hasil uji validasi ahli dan praktisi pendidikan yang terkait dengan kesesuaian materi, kesesuaian prosedur pengembangan media, dan kesesuaian perangkat pembelajaran, sehingga dapat digunakan untuk pertimbangan perbaikan draf awal media.

Uji coba lapangan terbatas bertujuan untuk memperoleh evaluasi kualitatif dari produk media yang telah direvisi berdasarkan hasil uji dari para validasi ahli dan praktisi pendidikan. Uji coba lapangan terbatas dilaksanakan pada siswa kelas XII IPA 3 di SMA Negeri Karas Magetan. Uji coba lapangan terbatas diharapkan akan mendapatkan data yang menunjukkan kesalahan dan kekurangan dalam media seperti ukuran gambar, resolusi gambar, warna gambar, keterangan gambar, kesalahan huruf, kesalahan letak gambar, kemudahan saat memahami isi gambar. Penilaian berupa kuisioner yang digunakan untuk mengukur aspek isi media, penyajian dan desain media, serta bahasa atau keterbacaan media yang selanjutnya digunakan untuk revisi produk II.

Revisi produk tahap II dilakukan berdasarkan hasil uji coba lapangan terbatas, sehingga diperoleh bahan pertimbangan untuk memperbaiki dan menyempurnakan produk

media garik supaya layak digunakan pada uji lapangan operasional.

Uji lapangan operasional dilakukan untuk mengetahui efektivitas dan kelayakan media garik yang diimplementasikan melalui *discovery* untuk meningkatkan hasil belajar. Uji lapangan operasional dilakukan dengan menggunakan satu kelas yang berisi 30 siswa dalam setting eksperimen yaitu kelas XII IPA di SMA PGRI Maospati.

Revisi produk tahap III dilakukan dari hasil uji lapangan operasional. Informasi kualitatif dan hasil analisis digunakan sebagai dasar revisi dan perbaikan media garik, sehingga layak diterapkan dan menjadi produk akhir yang memenuhi standar setelah melalui berbagai rangkaian uji coba dan revisi dari para ahli dan praktisi pendidikan.

Tahapan diseminasi dan implementasi tidak dilakukan oleh peneliti karena adanya keterbatasan waktu dan biaya.

### **Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Produk dalam penelitian ini adalah media pembelajaran garik dengan spesifikasi berupa 1) Nama media pembelajaran adalah “*garik*” merupakan kependekan dari “*ga*” yang berarti gambar” dan “*rik*” yang berarti “tarik”, sehingga secara lengkap, “*garik*” berarti gambar yang disusun tertentu dan dapat ditarik, 2) Media *garik* berisi kumpulan gambar pengganti pada tahap pembelahan mitosis dan meiosis, 3) Media *garik* disusun bertumpuk dalam wadah yang mempunyai layar depan transparan sehingga dapat dilihat dengan jelas, 4) Media *garik* berbentuk persegi panjang dan berukuran A4 atau menyesuaikan, 5) Media *garik* bisa ditarik ke atas ke bawah untuk melihat gambar pada tahap berikutnya, 6) Media *garik* diposisikan sebagai pengganti obyek riil yang akan diamati oleh siswa dalam proses pembelajaran melalui model *discovery*, 7) Media *garik* disusun bertumpuk bertujuan sebagai pengganti tahap-tahap terjadinya proses mitosis dan meiosis yang tidak bisa dilakukan dengan obyek sebenarnya, 8) diimplementasikan melalui sintaks *Discovery* pada materi Mitosis dan Meiosis SMA Kelas XII. Produk media yang dikembangkan bertujuan untuk meningkatkan prestasi belajar Siswa.. Prestasi belajar Siswa diperoleh dari tes

(evaluasi akhir) setelah Siswa mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media *garik*. Data prestasi belajar disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Deskripsi Prestasi Belajar Siswa Aspek Kognitif

Komponen	Postest	Pretest
Nilai Maksimum	92	66
Nilai Minimum	56	44
Skor rata-rata	77,07	54,73

Tabel 3 menyajikan data prestasi belajar aspek kognitif. Dari data di atas diketahui bahwa rerata nilai *posttest* sebesar 77,07 dengan nilai maksimum 92 dan nilai minimum 56, sedangkan rerata untuk *pretest* sebesar 54,73 dengan nilai maksimum 66 dan nilai minimum 44. Rata-rata *pretest* lebih rendah dibanding dengan rata-rata *posttest* dengan selisih nilai 22,34. Data prestasi belajar *posttest* menunjukkan adanya perbedaan dengan hasil *pretest* dikarenakan sebagian besar siswa telah memenuhi indikator pembelajaran materi mitosis dan meiosis yang telah ditemukan secara mandiri dalam pembelajaran dengan menggunakan Media pembelajaran *garik* yang diimplementasikan melalui model *Discovery*. Hal ini didukung hasil penelitian Kristanti dkk. (2013), yaitu kegiatan *discovery* yang dibantu dengan penggunaan media akan meningkatkan hasil belajar siswa.

Sesuai dengan yang telah diungkapkan oleh Bruner dalam Carin (1993), seorang individu mempelajari dan mengembangkan pikiran melalui potensi intelektual. Piaget dalam Yamin (2012) juga mengemukakan bahwa pengetahuan tidak di peroleh secara pasif oleh seseorang, melainkan melalui tindakan. Perkembangan pengetahuan seseorang bergantung pada seberapa jauh mereka aktif memanipulasi dan berinteraksi dengan lingkungannya (Poedjiaji dalam Yamin, 2011).

Berdasarkan Tabe 4 diketahui bahwa normalitas data yang diuji menggunakan *Kolomogorof-Smirnov* diperoleh taraf signifikansi 0,007 untuk nilai *pretes* berarti  $H_0$  ditolak atau data tidak normal, dan 0,07 untuk nilai *posttest* berarti  $H_0$  diterima atau data

normal. Hasil uji homogenitas diperoleh taraf signifikansi sebesar 0,34 sehingga  $H_0$  diterima berarti variasi setiap sampel sama atau homogen.

Data analisis nilai *pretest* menunjukkan tidak normal sedangkan data *posttest* normal, meskipun keduanya homogen sehingga selanjutnya dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon*. Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai sebesar 0,000 ( $p\text{ value} < 0,05$ ),  $H_0$  diterima menunjukkan adanya perbedaan antara hasil *pretes* dengan *postes*.

Data menunjukkan bahwa terdapat peningkatan prestasi belajar kognitif setelah diterapkan pembelajaran menggunakan media *garik* seperti ditunjukkan pada nilai rata-rata *pretest* 54,73 menjadi 77,07 pada *posttest*.

Berdasarkan hasil perhitungan *N-gain* yang ditinjau dari rata-rata peningkatan hasil belajar kognitif dari 30 siswa sebesar 0,51 dikategorikan “Sedang”, menunjukkan bahwa media *garik* yang diimplementasikan melalui model *discovery* efektif digunakan dalam pembelajaran mitosis dan meiosis.

Peningkatan hasil belajar kognitif siswa dikarenakan dalam pembelajaran menggunakan media *garik* yang diimplementasikan melalui model *discovery* dapat menuntut siswa untuk belajar secara aktif dengan kegiatan kelompok melalui tahapan seperti stimulasi, identifikasi, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, mengintepretasikan data, dan membuat kesimpulan. Nana Sudjana (2001) mengungkapkan bahwa media pengajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pengajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar, karena pengajaran lebih menarik sehingga dapat memotivasi siswa, memperjelas makna materi pembelajaran, siswa lebih banyak terlibat aktif seperti mengamati, membuat hipotesis, membuat peta konsep, maupun menggambar, memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu verbalistik, serta mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera.

Media *garik* memuat materi yang lebih ringkas, sistematis dan spesifik yang berisi gambar-gambar yang disertai keterangan, serta media dibuat semenarik mungkin. Media *garik* diposisikan sebagai pengganti obyek riil pada

peristiwa mitosis dan meiosis yang akan dipelajari oleh siswa dalam proses pembelajaran melalui model *discovery*. Media

Tabel 4 hasil data uji lapangan operasional

N	Pengujian	Jenis data	Hasil	Keputusan	Kesimpulan
1.	Normalitas	Kolmogorov Smirnov	Sig <i>Pretest</i> = 0,007 Sig <i>Posttest</i> = 0,070	Ho ditolak Ho diterima	Tidak normal Normal
2.	Homogenitas	Levene's test	Sig = 0,34	Ho diterima	Homogen
3.	Uji t	Uji wilcoxon	Sig = 0,000	Ho diterima	Ada beda

*garik* disusun bertumpuk bertujuan sebagai pengganti tahap-tahap proses terjadinya mitosis dan meiosis yang tidak bisa dilakukan dengan obyek sebenarnya.

Penerapan media *garik* dalam pembelajaran *discovery*, memungkinkan siswa dihadapkan pada pengkongkretan obyek abstrak, sehingga siswa dapat memperoleh pengalaman secara langsung, keterampilan motorik, keterampilan proses, sikap ilmiah, kerja sama dan kebermaknaan belajar. Basis *discovery* membuat materi disampaikan pada akhir proses pembelajaran, pada awal pembelajaran siswa distimulasi dengan memberikan seperangkat gambar dan wacana supaya siswa dapat menemukan jawaban masalahnya sendiri melalui pengalaman observasinya menggunakan media *garik*.

Sesuai dengan yang telah diungkapkan oleh Bruner dalam Carin (1993), seorang individu mempelajari dan mengembangkan pikiran melalui potensi intelektual. Piaget dalam Yamin (2012) juga mengemukakan bahwa pengetahuan tidak di peroleh secara pasif oleh seseorang, melainkan melalui tindakan. Perkembangan pengetahuan seseorang bergantung pada seberapa jauh mereka aktif memanipulasi dan berinteraksi dengan lingkungannya (Poedjiadjai dalam Yamin, 2011).

Media pembelajaran *garik* yang diimplementasikan melalui *discovery* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi mitosis dengan meiosis hal tersebut sejalan dengan pendapat "Intiham (2007) menyatakan bahwa kelas yang diajar tanpa media mempunyai minat dan hasil belajar yang

lebih rendah dengan siswa yang diajar menggunakan media.

### Kesimpulan dan Rekomendasi

1) Karakteristik media *garik* yang diimplementasikan melalui model *discovery* berdasarkan tahapan *discovery* yaitu *Stimulasi, Problem Statement, Data Collection, Data Processing, Verification, Generalisation*. 2) Kelayakan media *garik* yang diimplementasikan melalui model *Discovery* pada materi mitosis dan meiosis layak untuk digunakan yang diuji melalui uji validasi ahli, uji kelompok kecil (praktisi dan siswa). Kelayakan ini dibuktikan dengan cover media, warna yang jelas dan menarik dan cara penggunaanya yang unik didukung LKS yang sudah disesuaikan dengan RPP, bahasa media yang disesuaikan dengan kaidah penulisan bahasa Indonesia, pemilihan kertas jenis kivori yang mengkilap dan tebal 200 gram sehingga lebih kuat. 3) Media *garik* yang diimplementasikan melalui model *Discovery* pada materi mitosis dan meiosis efektif meningkatkan Prestasi Belajar Siswa dibuktikan dengan Efektifitas media didasarkan pada hasil perhitungan *N-gain* yang ditinjau dari kenaikan tes prestasi belajar kognitif siswa antara sebelum dengan setelah implementasi media *garik* melalui pembelajaran *discovery* sebesar 0,51 dikategorikan ' Sedang '

### Daftar Pustaka

- Anderson, L. W, & Krathwohl, D. R, *et al.* 2010. *Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Borg, Walter R & Gall, Meredith D. 1983. *Education research. An introduction*. Longman. New York & London.

- Dahar, R. W. (2011). *Teori- Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- Depdiknas. 2007. *Panduan Pengembangan Multimedia Pembelajaran*. Jakarta.
- Estuningsih, Sm, dkk, 2013, *Pengembangan Lembaran Kerja (LKS) Berbasis Penemuan Terbimbing Guided Discovery untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA SMA pada Materi Genetika*. Journal FMIPA Unesa
- Fathurrohman. P., dan Sutikno. S., 2007, *Strategi Belajar Mengajar Melalui Penanaman Konsep Umum dan Konsep Islami*. Aditama. Bandung
- Hamalik, O. 1989. *Media Pendidikan*. PT. Citra Aditya Bakti, Bandung
- Illahi.M.T.,2012, *Pembelajaran Discovery Strategi dan Mental Vocational Skill*, Diva Press, Yogyakarta
- Johnson, EB. 2009. *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Bandung: Mizan Media Utama.
- Mehrens, W. A. & Lehmann, I. J. 1984. *Measurement and evaluation in education*. Newyork, ELC.
- Mulyasa, E. 2005. *Menjadi guru profesional*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Purwanto. 2004. *Macromedia Flash MX 2004*. Andi, Yogyakarta: viii+193 hlm.
- PISA. 2013. *Results in Focus: Programme for International Student Assessment Volume VI, Students and Money: Financial Literacy Skills for the 21st Century (forthcoming, 2014), examines students experience with and knowledge about money*. psychology, Third edition. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Rustaman, N.Y. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sagala Syaiful, 2003, *Konsep dan Makna Pembelajaran untuk membantu memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*, Alfabeta, Bandung
- Slameto. (1995) *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Cet. II; Jakarta:
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suyono, & Hariyanto. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Stringer, R. T. 1996. *Action research: A handbook for practitioners*. London: International Educational and Profesional Publisher.
- Trianto.2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wenno, I.H. 2008. *Strategi Belajar Mengajar Sains Berbasis Kontekstual*. Yogyakarta: Inti Media.
- Wahono, R.S. 2006. *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*. <http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/> 12 Juni 2007 Pkl. 16:00 WIB
- Yudihantoro, D. 2006. *Membuat Animasi Web Dengan Macromedia Flash Professional 8*. Andi, Yogyakarta.