

<http://dx.doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n1.p14--29>

## PENGARUH DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN E-LEARNING DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA TENTANG KONSENTRASI LARUTAN DAN APLIKASINYA

*The Impact of Discovery Learning Assisted E-Learning to Enhance Student's Conceptual Mastery of Solution Concentration and Its Application*

Zainul Mustofa

SMK Al Munawwariyyah  
Jalan Sudimoro No. 9, Bululawang, Kabupaten Malang  
Pos-el: [zainulmustofa1993@yahoo.com](mailto:zainulmustofa1993@yahoo.com)

---

### INFORMASI ARTIKEL

#### Riwayat Artikel:

Diterima : 10 April 2019  
Direvisi : 15 Juni 2019  
Disetujui : 30 Juni 2019

#### Keywords:

*discovery learning, e-learning,  
solution and solution  
concentration, concept mastery*

#### Kata kunci:

discovery learning, e-learning  
larutan dan konsentrasi larutan,  
penguasaan konsep

---

### ABSTRACT:

*The main objective of this study was to determine the effect of discovery learning assisted e-learning in improving mastery of the concept of solution and solution concentration. The research subjects consisted of 19 dressmaking students, Al Munawwariyyah Vocational School, Bululawang, Malang. The results showed that discovery learning assisted e-learning can significantly improve student mastery of concepts with an N-gain average value of 0.63 (high medium) and an effect size value of 0,72 (high medium). Students' skills in applying the theory of solution and the concentration of a solution in the process of coloring cloth with a certain concentration increased. Through the activities of e-learning based discussion forums in the classroom, most students are interested in utilizing the fabric coloring theory in increasing fabric color variations to increase the attractiveness of the products produced.*

---

### ABSTRAK:

Tujuan utama pada penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *discovery learning* berbantuan *e-learning* dalam meningkatkan

penguasaan konsep larutan dan konsentrasi larutan. Subjek penelitian terdiri atas 19 siswa Tata Busana, SMK Al Munawwariyyah, Bululawang, Malang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *discovery learning* berbantuan *e-learning* dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa secara signifikan dengan nilai N-gain rata-rata sebesar 0,63 (medium tinggi) dan *effect size* sebesar 0,72 (medium tinggi). Keterampilan siswa dalam mengaplikasikan teori larutan dan konsentrasi larutan pada proses pewarnaan kain dengan konsentrasi tertentu meningkat. Melalui kegiatan forum diskusi berbasis *E-learning* di kelas, sebagian besar siswa tertarik untuk memanfaatkan teori pewarnaan kain dalam meningkatkan variasi warna kain agar meningkatkan daya tarik produk yang dihasilkan.

---

## PENDAHULUAN

Perubahan dari kurikulum 2006 menjadi kurikulum 2013 revisi 2017 membawa perubahan mendasar pada struktur kurikulum. Perubahan yang paling besar terjadi pada jenjang SMK, terutama berkaitan dengan mata pelajaran bidang keahlian. Perubahan yang dilakukan didasarkan pada standar kebutuhan tenaga kerja yang siap pakai, mampu menghadapi persaingan tenaga kerja, dan mampu menghadapi perubahan sistem pendidikan pada zaman globalisasi. Secara umum hal ini tertuang dalam Perdirjen Nomor 7

Tahun 2018 tentang struktur kurikulum SMK/MAK.

Salah satu perubahan struktur yang terjadi di SMK kompetensi keahlian tata busana terletak pada munculnya mata pelajaran baru yaitu IPA Terapan. Struktur mata pelajaran baru ini berisikan materi-materi yang lebih sesuai daripada mata pelajaran IPA umum di kurikulum sebelumnya, terutama untuk menopang kompetensi keahlian tata busana. Pada materi IPA Terapan terdapat 13 pokok bahasan. Mulai dari besaran dan satuan sebagai penunjang ilmu pengukuran, hingga

teori tentang konsentrasi larutan untuk menunjang pengetahuan tentang bahan tekstil. Berbagai materi yang ada cukup selaras dengan peraturan SKKNI Kep. 91/MEN/IV/2008 yang membahas tentang standar kompetensi kerja nasional Indonesia (SKKNI) untuk bidang menjahit pakaian. Salah satu bagian dari SKKNI tersebut menjelaskan bagaimana memilih bahan baku yang sesuai dan serasi baik warna, desain, maupun jenis. Hal ini dikarenakan memang keserasian dan pemilihan warna yang baik akan meningkatkan daya tarik dan daya jual produk jahitan.

Pada pokok bahasan konsentrasi larutan, terdapat teori dan praktik yang berkaitan langsung dengan tujuan SKKNI tersebut. Teori dan praktik yang dimaksud adalah pemanfaatan ilmu konsentrasi larutan untuk melakukan pewarnaan kain berbasis konsentrasi zat. Tentu saja nuansa ini muncul dengan merujuk pada pangsa pasar di era globalisasi

yang sarat akan permintaan yang semakin bervariasi. Banyak *customer*/pembeli sering kali meminta atau memilih warna kain yang berbeda-beda dengan selera yang bervariasi. Dengan demikian ilmu konsentrasi zat yang dipelajari diharapkan benar-benar bermanfaat pada zamannya. Tantangan selanjutnya adalah bagaimana membelajarkan konten ilmu konsentrasi larutan ini agar dapat aplikatif dimanfaatkan dalam bidang tata busana oleh siswa.

Selain konten yang menyesuaikan kebutuhan pada zamannya, pembelajaran yang dilakukan juga perlu mendukung perkembangan kebutuhan tersebut. Terlebih lagi saat ini perubahan globalisasi sudah masuk era industri 4.0 yang mana hampir sebagian besar aktivitas kegiatan serba terdigitalisasi. Menurut Prasetyo & Sutopo (2018) arah perkembangan industri 4.0 lebih kepada ketersambungan antara seluruh entitas secara *real time*

berlandaskan teknologi internet guna menghasilkan kreasi baru dan optimasi nilai yang sudah ada di industri. Ini artinya pembelajaran seharusnya dilakukan terarah untuk menjadikan siswa yang mampu menjadi warga negara yang dapat memecahkan masalah, berpikir kritis dan kreatif, dan mampu berkolaborasi. Selain itu, yang lebih penting yaitu siswa lulusan SMK dapat benar-benar ahli dalam bidang kompetensinya sehingga menjadi tenaga ahli yang kompeten.

Salah satu pembelajaran yang sesuai dengan konten yang diajarkan dan sangat direkomendasikan dalam pembelajaran pada era globalisasi dan kurikulum 2013 adalah model pembelajaran *discovery learning*. Model pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk berpengalaman dalam menemukan konsep dari suatu permasalahan yang dihadapi melalui penemuan informasi dengan serangkaian

kegiatan ilmiah yang difasilitasi oleh guru (Suphi & Yabatan, 2016). *Discovery learning* menekankan pada pengembangan konsep siswa melalui eksperimen guna mengaktifkan struktur pengetahuan mereka (Wenning, 2011). Model pembelajaran ini terdiri atas 5 *sintaks/langkah* pembelajaran yaitu *observation*, *manipulation*, *generalization*, *verification*, dan *application*. Tahap pertama *observation* yaitu pengamatan terhadap fenomena yang ada. Tahap kedua *manipulation* yaitu melakukan percobaan/pengujian terhadap pengamatan yang dilakukan. Tahap ketiga *generalization* yaitu menentukan hasil analisis terhadap hasil eksperimen. Tahap keempat *verification* yaitu melakukan validasi dengan teori ilmiah yang sudah terbangun oleh para ilmuwan. Yang terakhir yaitu *application* yaitu penerapan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan baru. Melalui *sintaks discovery learning* siswa terfasilitasi untuk

belajar konsep secara bermakna dan menekankan pada diri mereka tentang belajar sepanjang hayat (Balim, 2009).

Selanjutnya dalam rangka untuk memfasilitasi agar siswa dapat belajar secara lebih efektif dan efisien, dan tentunya menyesuaikan dengan zaman digitalisasi ini, pembelajaran dilaksanakan berbantuan *e-learning* yang difasilitasi dengan berbagai modul dan *link* belajar. *E-learning* bukanlah suatu model pembelajaran, tetapi hanyalah suatu instrumen/alat yang berfungsi untuk mempermudah akses dari pembelajaran yang dirancang di kelas. *E-learning* diciptakan bukan untuk menggantikan guru, tetapi lebih pada bagaimana meningkatkan kualitas pembelajaran dan mendukung pencapaian tujuan yang lebih efektif (Clark & Mayer, 2011). Melibatkan *e-learning* perlu dilakukan agar siswa benar-benar memahami secara menyeluruh baik pengetahuannya dan cara mendapatkan pengetahuan

yang akan mereka terapkan untuk memecahkan masalah. Sehingga mereka benar-benar belajar secara mandiri dan tahu apa yang harus mereka lakukan ketika menghadapi permasalahan.

Berpijak dari manfaat model pembelajaran *discovery learning* dan *e-learning*, maka perlu dilakukan pengintegrasian terhadap dua bagian pembelajaran ini. Secara umum sintak pembelajaran yang dilakukan tidak ada bedanya dengan *discovery learning murni*, hanya saja pada pelaksanaannya diintegrasikan dengan *e-learning* yang dipakai untuk mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di kelas. Semua sintaks yang berbasis pengetahuan atau olah pikir disajikan dalam *e-learning*, sedangkan yang berbasis keterampilan dilaksanakan melalui kegiatan eksperimen yang difasilitasi oleh guru.

Keunggulan dari pembelajaran *discovery learning* yaitu siswa mengembangkan konsep atau

pengetahuan secara berkesinambungan berdasarkan pengalaman (Wenning, 2011). Siswa mampu menguasai dan mendapatkan pengalaman dalam menyelesaikan masalah berdasarkan keilmuan yang dimiliki. Penanaman konsep dalam menyelesaikan masalah semakin kuat merupakan tujuan penting dalam model pembelajaran ini. Selain itu dengan adanya *e-learning*, keunggulan yang dimiliki *discovery learning* semakin melekat. Hal ini dikarenakan, selain siswa mendapatkan pengetahuan dan keterampilan saat belajar, siswa juga dapat menemukan jawabannya sendiri dan belajar secara berkolaborasi bersama kelompoknya ataupun belajar bersama teman satu kelas melalui *e-learning* (Vaughan, Cleveland-Innes, & Garrison, 2013). Siswa lebih leluasa menentukan apa yang harus mereka lakukan, merencanakan penyelesaian dan menyelesaikan apa yang mereka rencanakan. Melalui *e-learning* pula

guru dengan leluasa mampu mengontrol forum diskusi yang dilaksanakan siswa dan mengarahkan secara terprogram dan cepat agar pembahasan yang mereka diskusikan benar-benar sesuai dengan prosedur ilmiah dan tidak bertele-tele. Sehingga, mereka benar-benar melaksanakan kaidah-kaidah keilmiah dan belajar secara efektif di kelas. Guru dengan cepat juga dapat memberikan *feedback* secara lebih cepat berdasarkan hasil analisis *e-learning* yang tersedia secara *up to date* dan akurat.

Berdasarkan keunggulan dari *discovery learning* berbantuan *e-learning* yang telah dipaparkan, pada penelitian ini diterapkan pembelajaran *discovery learning* berbantuan *e-learning* pada materi larutan dan konsentrasi larutan. Model pembelajaran yang dilaksanakan ini difokuskan pada peningkatan penguasaan konsep larutan dan konsentrasi larutan serta aplikasinya pada jurusan tata busana.

Oleh karena itu, penelitian ini memiliki tujuan: 1) mengetahui bagaimana pengaruh *discovery learning* berbantuan *e-learning* dalam meningkatkan penguasaan konsep larutan dan konsentrasi larutan; 2) mengetahui bagaimana pengaruh *discovery learning* berbantuan *e-learning* dalam meningkatkan keterampilan pengaplikasian teori tentang konsentrasi larutan pada kasus pewarnaan kain.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini mengimplementasikan *one-group pretest-posttest design* (Gall, Gall, & Borg, 2003). Subjek penelitian adalah siswa kelas X Tata Busana Tahun Pelajaran 2018/2019, SMK Al Munawwariyyah, Bululawang, Malang. Subjek penelitian berjumlah 19 siswa.

Sesuai dengan rancangan penelitian, penelitian ini terdapat dua tahap yaitu perancangan pembelajaran berdasarkan fokus kompetensi dasar yang akan dituju dan pelaksanaan perancangan pembelajaran di kelas. Tahap

perancangan pembelajaran terdiri atas dua fase yaitu analisis kebutuhan materi terhadap kompetensi keahlian yang dibutuhkan siswa jurusan tata busana dan persiapan media pembelajaran *discovery learning* berbantuan *e-learning*.

Analisis kebutuhan materi disesuaikan dengan SKKNI yang diterbitkan oleh Dinas Tenaga Kerja Indonesia dan Kurikulum IPA Terapan untuk tata busana SMK 3 tahun. Secara umum, pada materi larutan dan konsentrasi larutan diperlukan oleh siswa tata busana saat mengembangkan dan merancang berbagai model baju pada mata pelajaran kompetensi keahlian.

Salah satu materi yang dipelajari adalah perpaduan warna untuk menghasilkan baju yang menarik. Perpaduan warna untuk bahan tekstil merupakan salah satu tujuan yang tertuang dalam SKKNI bidang menjahit pakaian. Ini berarti ilmu tentang pewarnaan pakaian dengan pewarna tekstil merupakan

bagian penting dalam menguasai ilmu tata busana.

IPA terapan sebagai bagian dari dasar bidang keahlian melalui topik larutan dan konsentrasi larutan perlu mendukung dengan menerapkan ilmu konsentrasi larutan untuk melakukan pewarnaan tekstil dengan metode yang sesuai. Proses pewarnaan juga harus melibatkan penggunaan prinsip efektif dan efisien, artinya pewarnaan yang dipilih haruslah minim sumber daya dan menghasilkan produk yang berlimpah. Hal ini sesuai dengan rancangan praktek pewarnaan berbasis konsentrasi yaitu hanya menyediakan warna dasar (merah, kuning, biru, dan hitam) untuk menghasilkan warna kain yang bervariasi bergantung pada konsentrasi zat warna yang digunakan.

Persiapan media *discovery learning* berbantuan *e-learning* dilakukan oleh guru secara mandiri. Media ini merupakan pengembangan

daripada aplikasi moodle yang dirancang *semi-online* melalui jaringan LAN (hanya dapat diakses di sekolah). Hal ini dipilih untuk menyesuaikan dengan kondisi sekolah. Dimana SMK Al Munawwariyyah merupakan sekolah berbasis pondok pesantren dengan program unggulan tahfidzul Qur'an yaitu siswa hanya akan mendapatkan akses dengan komputer saat di sekolah saja. Namun demikian tidak mengurangi tujuan pembelajaran yang ada di sekolah yaitu mahir dalam pengetahuan dan keterampilan. Selain itu tujuan agar pendidikan SMK tidak ketinggalan dengan perkembangan pendidikan pada era 4.0 juga dapat tercapai.

Kegiatan selanjutnya yaitu merancang rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) sesuai dengan KI 3 dan KI 4. RPP dikembangkan dengan model pembelajaran *discovery learning* dan dipadukan dengan *e-learning moodle*. Terdapat 3 jenis kegiatan pembelajaran yang



dipadukan dalam *e-learning* yaitu tes, forum diskusi, dan sharing data.

#### 1. Tes

Pada bagian ini guru terlebih dahulu membuat kisi-kisi soal untuk menguji penguasaan konsep siswa tentang larutan dan konsentrasi larutan. Selanjutnya melalui aplikasi *e-learning*, soal dientri untuk dikerjakan oleh siswa. Hasil pretes digunakan untuk mendiagnosis penguasaan konsep awal siswa. Melalui hasil ini, guru dapat memanfaatkannya untuk membentuk kelompok yang heterogen yaitu kelompok yang terdiri atas siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Hal ini dilakukan agar terjadi transfer ilmu antar siswa dan munculnya tutor sebaya pada kelas tersebut. Model tutor sebaya ini banyak digunakan pada berbagai penelitian pendidikan seperti yang dilakukan oleh Mustofa (2018) pada pembelajaran remedial.

Guru tidak diperbolehkan menyampaikan hasil pretes maupun

membahas soal pretes. Hal ini dikarenakan soal pretes dan postes dibuat sama. Setelah pemberian perlakuan telah selesai, siswa mendapatkan postes. Melalui tes dalam *e-learning* ini, guru dengan cepat dapat mengetahui tingkat penguasaan konsep siswa melalui hasil analisis jawaban siswa. Hasil analisis ini telah disediakan oleh *e-learning* langsung setelah siswa selesai mengerjakan tes.

#### 2. Forum Diskusi

Forum diskusi dirancang agar interaksi siswa dengan guru dan siswa dengan siswa dapat dapat dengan mudah dilaksanakan. Guru dapat dengan mudah menangkap pemahaman dan balikan dari siswa saat diskusi kelas berlangsung. Sehingga guru dapat sesegera mungkin mengangkat ide umum atau jawaban umum yang dimiliki sebagian besar siswa. Jika itu merupakan kesalahan konsep (miskonsepsi) guru dapat segera membenarkan melalui serangkaian

ilustrasi. Jika ide tersebut adalah benar, guru dapat memberikan penguatan agar siswa semakin mantap atas konsep tersebut. Hal ini penting mengingat pembelajaran konvensional sering kali lebih banyak diakomodir oleh siswa yang pintar atau siswa yang berani berbicara saja saat forum diskusi. Tentunya melalui forum *online* dalam jaringan ini, guru dapat dengan mudah mengontrol dan memberikan *feedback* yang lebih efektif dan efisien.

### 3. *Sharing* Data

Pada bagian ini, sebenarnya dapat dilakukan melalui media *flashdisk*. Akan tetapi tentunya hal ini cukup memerlukan waktu untuk menyalin dan menempel ke perangkat laptop siswa. Oleh karena itu, melalui *e-learning* data dalam berbagai bentuk dapat diberikan ke siswa sesuai dengan akunnya masing-masing. Hal ini sekaligus membelajarkan kepada siswa bagaimana untuk mengambil data pada suatu laman dan mengakses suatu alamat.

Tahap selanjutnya adalah pelaksanaan rancangan pembelajaran. Tahap ini terdiri atas tiga fase yaitu pretes (uji pemahaman awal), pembelajaran, postes (uji pemahaman akhir). Soal pretes dan postes digunakan untuk menguji penguasaan konsep siswa terkait materi larutan dan konsentrasinya. Instrumen pretes dan postes terdiri atas 12 soal pilihan ganda. Instrumen tersebut selanjutnya divalidasi oleh 38 siswa yang telah mempelajari materi larutan dan konsentrasi larutan. Hasilnya diperoleh bahwa instrumen valid dan reliabel dengan nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,75 yang masuk kategori reliabel. Ini artinya instrumen soal sudah siap untuk digunakan dalam pengukuran penguasaan konsep siswa pada materi larutan dan konsentrasi larutan.

Analisis data terkait pelaksanaan rancangan dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Data hasil pretes dan postes merupakan

data kuantitatif dan dianalisis menggunakan uji statistik deskriptif dan dilanjutkan dengan uji t berpasangan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara pemahaman sebelum dan sesudah perlakuan. Selanjutnya untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pembelajaran terhadap penguasaan konsep siswa dilakukan analisis lanjutan menggunakan N-gain rata-rata dan *effect size*. Analisis secara kualitatif dilakukan saat pembelajaran menggunakan teknik observasi dan dokumentasi untuk memperkuat hasil analisis kuantitatif yang dilakukan terutama berkaitan dengan keterampilan siswa terhadap penerapan konsep larutan dan konsentrasi larutan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Peningkatan Penguasaan Konsep Larutan dan Konsentrasinya**

Berdasarkan hasil pretes dan postes yang telah dikerjakan, dilakukan analisis deskriptif statistik. Hasil analisis tersaji pada Tabel 2. Hasil analisis menunjukkan bahwa

rata-rata pretes adalah 37,3 dan rata-rata postes adalah 77,3. Nilai *skewness* berada pada rentang -1 sampai dengan 1, menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dapat dilanjutkan menggunakan analisis uji t untuk menentukan adanya perbedaan antara pretes dan postes (Morgan, et.al., 2004). Hasil uji *paired-sample t test* menunjukkan signifikansi 0,000 yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara pretes dan postes.

Hasil analisis lanjutan *N-gain* rata-rata dan *effect size* digunakan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan penguasaan konsep siswa. Hasil uji *N-gain* rata-rata diperoleh sebesar 0,63 (medium tinggi). Ini berarti bahwa pembelajaran telah berhasil meningkatkan secara signifikan terhadap penguasaan konsep siswa terkait materi larutan dan konsentrasinya. Hasil uji *effect size* diperoleh nilai sebesar 0,72 (medium tinggi). Ini berarti bahwa

pembelajaran *discovery learning* berbantuan *e-learning* berpengaruh cukup positif terhadap penguasaan konsep larutan dan konsentrasi larutan pada siswa Tata Busana.

Tabel 2. Hasil Analisis Deskriptif statistik

Aspek	Pretes	Postes
N	19	19
Rata-rata	37,3	77,3
Minimum	16	50
Maximum	66	91
Std. Deviasi	14,47	12,60
Skewness	0.331	-0,945

Peningkatan hasil ini tidak lain karena dalam kegiatan pembelajaran, siswa benar-benar diajak untuk menemukan konsep dari suatu fenomena atau masalah yang mereka hadapi. Menurut teori perkembangan kognitif dari Jean Piaget, model pembelajaran seperti ini dapat memicu perkembangan skemata untuk menghasilkan keseimbangan baru yang lebih matang, sehingga konsep yang dimiliki semakin kuat (Arends, 2012; Slavin, 2006). Hasil ini mendukung beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran *discovery learning* dan *e-*

*learning* dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa. Darmawan & Bariyah (2014) menemukan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *e-learning* berbasis moodle dan facebook dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran TIK. Melalui *e-learning* siswa mendapatkan tambahan pengetahuan yang cukup signifikan setelah melakukan pembelajaran mandiri sehingga dapat meningkatkan hasil belajarnya (Bakri, Fajriani, & Muliwati, 2017). Model pembelajaran *discovery learning* mampu meningkatkan literasi ilmiah siswa sehingga kualitas konsep yang dikuasai siswa meningkat seperti pemahaman para ahli (Ardianto & Rubini, 2016).

#### **Keterampilan Siswa dalam Mengaplikasikan Teori Larutan dan Konsentrasi Larutan**

Keterampilan siswa dalam mengaplikasikan teori diakses saat melakukan praktikum pewarnaan kain berbasis konsentrasi. Selama

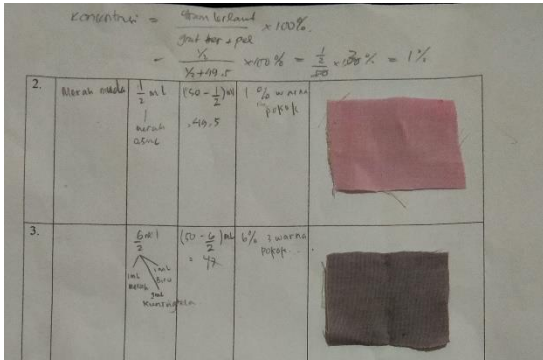
praktikum, tiap kelompok siswa diobservasi terkait kemampuan mereka menghitung kebutuhan bahan untuk menghasilkan produk yang diinginkan. Berdasarkan hasil observasi diperoleh bahwa semua kelompok berhasil menerapkan teori konsentrasi bahan saat pewarnaan kain putih.

Pada kegiatan praktikum, siswa dibagi menjadi 4 kelompok dengan jumlah anggota 4-5 siswa. Setiap kelompok berkesempatan untuk melakukan praktikum pewarnaan kain sesuai dengan keinginan kelompok itu sendiri. Pada meja praktikum hanya tersedia pewarna tekstil untuk warna pokok saja yaitu merah, kuning, biru, dan hitam. Kegiatan siswa saat praktikum tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan Praktikum Pewarnaan Kain

Setelah melakukan serangkaian praktikum, setiap kelompok diharuskan untuk melaporkan hasil praktikumnya. Mereka diharuskan menuliskan konsentrasi warna pada kain, volume pewarna yang digunakan, dan volume pelarut yang digunakan untuk menghasilkan produk. Berdasarkan hasil observasi dan dokumentasi selama praktikum diperoleh bahwa sebagian besar siswa telah mampu mengaplikasikan teori larutan dan konsentrasi larutan dalam praktikum pewarnaan kain berbasis konsentrasi. Hasil observasi ini didukung dengan data laporan setiap kelompok yang memperoleh nilai rata-rata 85. Artinya setiap kelompok telah mampu menentukan volume pewarna (zat terlarut) dan volume pelarut untuk menghasilkan produk kain berwarna menarik dengan konsentrasi tertentu.



Gambar 2. Salah satu laporan hasil praktikum (Kelompok 3)

Salah satu laporan hasil praktikum kelompok 3 tersaji pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2, Nampak bahwa kelompok 3 telah mampu menentukan konsentrasi warna kain yang diinginkan. Untuk hasil bagian atas, mereka mencoba menggunakan satu jenis warna yaitu merah dengan konsentrasi 1%. Sedangkan pada hasil bagian bawah, mereka mencoba tidak menentukan warna kain terlebih dahulu, tetapi mencampurkan tiga warna dengan jumlah yang berbeda. Hasilnya mereka berhasil mewarnai kain dengan konsentrasi 6% dari tiga warna pokok.

Peningkatan keterampilan siswa yang dilandaskan pada penguasaan konsep yang baik

menunjukkan bahwa *discovery learning* berbantuan *e-learning* yang dilengkapi dengan berbagai media berpengaruh positif dan efektif terhadap pencapaian tujuan. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Mustofa (2018) dan Arham & Dwiningsih (2016) yang menyatakan bahwa pemberian berbagai media yang interaktif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan mempercepat pencapaian tujuan pembelajaran baik secara teori maupun praktik.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *discovery learning* berbantuan *e-learning* yang dirancang dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi larutan dan konsentrasinya. Diperoleh nilai *N-gain* rata-rata sebesar 0,63 dan *effect size* sebesar 0,72 menunjukkan bahwa pembelajaran *discovery learning* berbantuan *e-learning* berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan penguasaan konsep

larutan dan konsentrasi larutan siswa dari pretes ke postes. Selain itu, keterampilan siswa juga mengalami peningkatan dalam melakukan pewarnaan kain berbasis konsentrasi sesuai dengan kompetensi keahliannya.

### SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan pembelajaran *discovery learning* berbantuan *e-learning* pada materi yang lainnya. Pada dasarnya *discovery learning* berbantuan *e-learning* dapat diterapkan pada semua mata pelajaran dan semua materi tidak terkhusus pada materi-materi IPA saja.

### Pustaka Acuan

- Ardianto, D., & Rubini, B. (2016). Comparison of Students' Scientific Literacy in Integrated Science Learning through Model of Guided Discovery and Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 5 (1), 31-37.
- Arham, U. U., & Dwiningsih, K. (2016). Keefektifan Multimedia Interaktif Berbasis Blended Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Kwangsan* 4 (2), 111-118. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v4n2.p111--118>
- Arends, R. (2012). *Learning to teach (9th ed)*. Dubuque, Iowa: McGraw-Hill.
- Bakri, F., Fajriani, F., & Mulyati, D. (2017). Media *E-learning* Berbasis CMS JOOMLA: Pelengkap Pembelajaran Fisika SMA. *TEKNODIK* 21 (2), 99-110.
- Balim, A. G. (2009). The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Eurasian Journal of Educational Research, Issue 35*, 1-20.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2011). *E-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designer of multimedia learning*. USA: John Wiley & Sons.
- Darmawan, D., & Bariyah, S. H. (2014). Pengembangan *E-learning* Berbasis Moodle dan Facebook Pada Mata Pelajaran TIK. *Jurnal TEKNODIK* 18 (3), 227-240.
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2003). *Educational Research: An Introduction 7th*. United States: Pearson Education, Inc.
- Indonesia, M. T. (2008). *Keputusan Nomor: Kep. 91/MEN/IV/2008 Tentang SKKNI bidang Menjahit Pakaian*. Jakarta: Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia.

- Menengah, D. P. (2018). *Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kemdikbud No: 07/D.D5/KK/2018*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Morgan, G. A., Leech, N. L., Gloeckner, G. W., & Barrett, K. C. (2004). *SPSS for Introductory Statistics: Use and Interpretation (Second Edition)*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mustofa, Z. (2018). Pengaruh Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Remedial Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika. *Teknodik 22 (2)*, 121-132.
- Prasetyo, H., & Sutopo, W. (2018). Industri 4.0: Telaah Klasifikasi Aspek dan Arah Perkembangan Riset. *Jurnal Teknik Industri 13 (1)*, 17-26.
- Slavin, R. E. (2006). *Educational Psychology: theory and practice (8th ed)*. Boston: Pearson/Allyn & Bacon.
- Suphi, N., & Yabatan, H. (2016). Effects of Discovery Learning and Student Assessment on Academic Success. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 829 - 835.
- Vaughan, N. D., Cleveland-Innes, M., & Garrison, D. R. (2013). *Teaching In Blended Learning Environments: Creating and Sustaining Communities of Inquiry*. Canada: AU Press.
- Wenning, C. J. (2011). The Levels of Inquiry Model of Science Teaching. *J. Phys. Tchr. Educ. Online 6 (2)*, 9-16.