Modul

02

IDIK4013
Edisi 3

Penulisan Artikel Ilmiah

Dr. Seipah Kardipah.

Daftar Isi Modul

Modul 02 2.1
Penulisan Artikel Ilmiah

Kegiatan Belajar 1 2.4
Manuskrip Karya Ilmiah

Latihan 2.21

Rangkuman 2.21

Tes Formatif 1 2.22

Kegiatan Belajar 2 2.25
Variasi Struktur Penulisan Artikel Ilmiah

Latihan 2.41

Rangkuman 2.42

Tes Formatif 2 2.42

Kunci Jawaban Tes Formatif 2.54

Daftar Pustaka 2.55

Pendahuluan

Sebagai bagian dari dunia akademis, mahasiswa seperti Anda memiliki tujuan dan tanggung jawab untuk membagi ide-ide, temuan, dan pengembangan-pengembangan yang Anda lakukan bagi komunitas ilmuwan di seluruh dunia. Salah satu cara untuk melakukannya adalah melalui tulisan. Menulis adalah seni dan sains. Menulis membutuhkan pengorganisasian yang membuat pembaca mampu mengikuti ide-ide dari sang penulis melalui tulisan yang disajikan dari awal hingga akhir. Pada Modul 2 ini Anda akan mengkaji dua pokok bahasan, yakni: (1) Manuskrip Karya Ilmiah, dan (2) Variasi Struktur Penulisan Artikel Ilmiah.

Setelah mempelajari Modul 2, secara umum Anda diharapkan dapat dapat menulis karya ilmiah berdasarkan variasi struktur penulisan IMRaD. Secara lebih terperinci, Anda diharapkan dapat:

1. mengidentifikasi bagian-bagian manuskrip karya ilmiah; dan
2. mengidentifikasi berbagai struktur penulisan artikel ilmiah IMRaD.

Untuk membantu Anda menguasai materi yang dibahas dalam modul ini, selain penjelasan tentang materi, dalam modul ini juga diberikan contoh dan latihan. Contoh diberikan untuk memudahkan Anda dalam mendekatkan materi modul dengan kehidupan sehari-hari. Sementara itu, latihan diberikan untuk membantu Anda menerapkan materi yang diberikan. Baca dengan cermat setiap uraian, catat kata-kata kunci dari setiap bagian, dan kerjakan latihan secara disiplin, sebelum mengerjakan tes formatif. Jika Anda mengikuti semua petunjuk ini dengan cermat, maka kegiatan belajar akan menjadi lebih menyenangkan bagi Anda, dan Anda pasti berhasil.

Selamat Belajar!

Kegiatan Belajar 1

Manuskrip Karya Ilmiah

Setelah melakukan penelitian, maka saatnya untuk mempersiapkan manuskrip hasil penelitian Anda dan mempublikasikannya. Pada Kegiatan Belajar ini, Anda akan belajar mengenai bagian-bagian manuskrip hasil penelitian, mulai dari halaman judul, abstrak, pendahuluan, bahan dan metode penelitian, hasil, pembahasan, kesimpulan, ucapan terimakasih, dan daftar pustaka. Pahami setiap bagian tersebut sebagai langkah awal Anda untuk menulis karya ilmiah yang baik.

BAGIAN-BAGIAN MANUSKRIP KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Anda dituntut untuk melakukan berbagai penelitian dan menuliskan hasil penelitian Anda. Penelitian yang Anda lakukan dapat berupa kajian konseptual maupun penelitian lapangan seperti penelitian studi kasus, penelitian eksperimental, atau penelitian tindakan kelas. Setelah melakukan penelitian, Anda harus menuliskan hasil penelitian Anda tersebut ke dalam manuskrip. Berikut adalah bagian-bagian manuskrip karya ilmiah (Rohman, 2018).

1. Halaman judul (*Title page*);
2. Abstrak (*abstract*) dan kata kunci (*keywords*);
3. Pendahuluan (*Introduction*);
4. Bahan dan metode penelitian (*materials and methods*);
5. Hasil (*results*);
6. Pembahasan (*discussion*);
7. Kesimpulan (*conclusions*);
8. Ucapan terima kasih (*acknowledgement*);
9. Daftar pustaka (*references*);
10. Data tambahan (*supplementary materials*) jika ada (Rohman, 2018).

Berikut akan diuraikan masing-masing bagian manuskrip dan cara menyiapkannya.

1. Halaman Judul

Pada halaman judul terdapat judul manuskrip (*running title*), nama semua penulisnya, beserta afiliasinya. Di antara nama penulis, ada satu nama yang berfungsi sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*) disertai dengan alamat *e-mail*,

dan jika perlu ditambahkan nomor telpon dan nomor faksimili. Penulis korespondensi ini yang akan berkomunikasi dengan editor, terkait dengan manuskrip yang dihantar, sampai manuskrip terbit. Ketika terdapat pertanyaan atau sanggahan dari peneliti lain, editor juga akan menghubungi penulis korespondensi. Oleh karena itu, penulis korespondensi harus dipilih yang paling berpengalaman terkait dengan topik yang dipublikasikan dan tentunya dengan kontribusi yang signifikan.

Judul merupakan bagian dari artikel yang paling sering dibaca. Judul juga digunakan dalam pencarian pada situs pengindeksan *database* jurnal. Melalui judul, pembaca dapat mengetahui secara cepat ruang lingkup, kajian, objek formal, objek material, dan bahkan masalah yang diangkat dalam penulisan (Purwana & Wibowo, 2017). Pembaca seringkali menggunakan judul untuk memutuskan untuk membaca atau tidak keseluruhan dari artikel tersebut. Dengan demikian judul harus akurat, informatif dan representatif (tidak mengacaukan atau *misleading*). Selain itu, judul harus bersifat deskriptif, menggunakan istilah-istilah spesifik, dan hindari penggunaan singkatan-singkatan. Beberapa jurnal meminta dicantumkannya *running title* di bagian atas (*header*) halaman suatu artikel.

Judul pada artikel ilmiah bisa sama atau berbeda dengan judul laporan penelitian atau tugas akhir mahasiswa (skripsi, tesis, atau disertasi). Terdapat dua jenis judul yang kerap digunakan dalam judul publikasi, yakni judul yang bersifat indikasi (*indicative title*) dan judul yang bersifat informasi (*informative title*). Contoh judul indikatif adalah "Model Pembelajaran *Flipped Classroom* pada Pembelajaran Fisika di SMA." Dari sini pembaca masih bertanya-tanya apakah model pembelajaran *Flipped Classroom* berpengaruh baik terhadap pembelajaran Fisika di SMA. Berbeda dengan judul indikatif, judul informatif sudah mengarahkan pembaca ke informasi yang terkandung dalam artikel. Contoh judul informatif adalah "Model Pembelajaran *Flipped Classroom* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika di SMA." Beberapa jurnal juga membuat spesifikasi terkait dengan judul apa yang harus digunakan dalam manuskripnya. Berikut adalah contoh-contoh judul penelitian.

"PENGARUH KEDISIPLINAN SISWA TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA"

"MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR SISWA DENGAN MODEL *LEARNING CYCLE* DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA JAKARTA"

"EVALUASI KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP KUALITAS PELAYANAN PENDIDIKAN LEMBAGA PENDIDIKAN TINGGI ABC DI CIKARANG"

Judul harus dibuat semenarik mungkin, sehingga pembaca tertarik untuk membaca tulisan Anda (Aluísio, Jr., & Zucolotto, 2014). Judul yang terkesan biasa

saja, tentu tidak akan mengundang minat pembaca. Namun demikian, judul juga harus mencerminkan isi tulisan Anda. Jangan sampai hanya agar menarik, judul dibuat bombastis, tetapi jauh dari isi tulisan Anda. Berikut adalah beberapa saran untuk membuat judul artikel yang menarik namun tidak keluar dari substansi tulisan Anda (Purwana & Wibowo, 2017).

a. Mewakili tulisan

Judul yang baik hendaknya mewakili substansi dari keseluruhan artikel Anda. Oleh karenanya, Anda harus benar-benar memahami isi artikel Anda sebelum membuat judul.

b. Judul hendaknya persuasif dan provokatif

Selain mewakili substansi artikel, judul yang baik sifatnya persuasif dan provokatif. Artinya, selain berisi ajakan juga berusaha memengaruhi pembaca. Sebagus apa pun substansi artikel Anda, jika judul kurang persuasif dan provokatif, maka kecil kemungkinan orang akan tertarik membacanya. Artikel di media massa, selain mencerahkan, juga berfungsi untuk memengaruhi pembaca sesuai dengan pikiran penulisnya. Ajakan ini tentu saja ke arah yang positif, bukan sebaliknya. Setelah membaca artikel yang dituangkan, diharapkan pembaca menjadi terpengaruh dan mengikuti atau setidaknya mengapresiasi artikel tersebut. Berikut adalah beberapa contoh judul yang provokatif, seksi, singkat, dan tepat (Wibowo, 2018).

"Keterkaitan Antropologi dengan Studi tentang Agama"
"Pengelolaan Ekowisata Pesisir dan Laut"
"Sosiologi Hukum Pemilu"

c. Mudah diingat

Judul artikel yang baik itu mudah diingat pembaca. Artinya, ketika pembaca dihadapkan dengan fenomena tertentu, pembaca langsung teringat judul artikel yang Anda tulis. Anda ingin muncul dengan sesuatu yang menyenangkan, menempel di kepala, dan mudah diingat. Agar mudah diingat, tentu saja judul artikel yang Anda buat hendaknya tidak terlalu panjang atau terlalu pendek.

Judul karya ilmiah merupakan hal pertama yang dibaca sebelum pembaca memutuskan untuk membaca keseluruhan isi karya ilmiah atau tidak. Anda tentunya sekarang sudah memahami bagaimana cara membuat judul yang menarik dan mewakili substansi karya ilmiah Anda. Selanjutnya Anda akan mengkaji lebih jauh mengenai abstrak dari suatu karya ilmiah.

2. Abstrak dan Kata Kunci

Abstrak merupakan intisari dari artikel ilmiah yang paling sering diakses dan dibaca (Rohman, 2018; Wahyu, 2012). Abstrak harus berdiri sendiri dan mampu memberikan gambaran dan hasil penelitian. Jumlah kata dalam abstrak biasanya dibatasi antara 150 hingga 300 kata, tergantung kebijakan penerbit jurnal yang dituju. Abstrak yang baik harus menggambarkan keseluruhan isi manuskrip, karenanya abstrak yang baik harus mengandung lima bagian berikut (Rohman, 2018; Wibowo, 2018), yakni: (1) satu atau dua kalimat pendahuluan (*introduction*) yang memberikan dasar dan rasionalitas penelitian atau alasan mengapa penelitian dilakukan, (2) tujuan (*objective*), (3) metode (*methods*) yang digunakan, (4) hasil-hasil (*results*) atau penemuan-penemuan yang utama, dan (5) kesimpulan (*conclusion*). Abstrak biasanya berbentuk satu paragraf tanpa dibubuhi rujukan atau referensi.

Beberapa jurnal sudah membuat *template* abstrak (disebut abstrak terstruktur) yang memuat lima bagian sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya. Akan tetapi ada jurnal yang tidak membuat *template* abstrak. Meskipun tidak ada *template*, abstrak tersebut tetap mengandung kelima bagian di atas dan dinyatakan dalam satu paragraf. Dengan menulis abstrak dalam pola yang terstruktur maka akan membantu pembaca dan pengulas (*reviewer*) untuk memahami tulisan Anda. Jangan lakukan peringkasan literatur atau menyitasi referensi dalam abstrak sebaliknya gunakan dasar dan kesimpulan untuk membingkai temuan dalam konteks yang lebih luas (Rohman, 2018).

Berikut adalah contoh abstrak terstruktur yang ditulis Mohorn PL1, Vakkalanka JP, Rushton W, Hardison L, Woloszyn A, Holstege C, Corbett SM dengan judul penelitian "Evaluation of dexmedemetomidine therapy for sedation in patients with toxicological events at an academic medical center."

Abstract

INTRODUCTION: Although clinical use of dexmedetomidine (DEX), an alpha2-adrenergic receptor agonist, has increased, its role in patients admitted to intensive care units secondary to toxicological sequelae has not been well established.

METHODS: This was an observational case series with retrospective chart review of poisoned patients who received DEX for sedation at an academic medical center. The primary endpoint was incidence of adverse effects of DEX therapy including bradycardia, hypotension, seizures, and arrhythmias. For comparison, vital signs were collected hourly for the 5 h preceding the DEX therapy and every hour during DEX therapy until the therapy ended. Additional endpoints included therapy duration; time within target Richmond Agitation Sedation Score (RASS), and concomitant sedation, analgesia, and vasopressor requirements.

RESULTS: Twenty-two patients were included. Median initial and median DEX

infusion rates were similar to the commonly used rates for sedation. Median heart rate was lower during the therapy (82 vs 93 beats/minute, $p < 0.05$). Median systolic blood before and during therapy was similar (111 vs 109 mmHg, $p = 0.745$). Five patients experienced an adverse effect per study definitions during therapy. No additional adverse effects were noted. Median time within target RASS and duration of therapy was 6.5 and 44.5 h, respectively. Seventeen patients (77%) had concomitant use of other sedation and/or analgesia with four (23%) of these patients requiring additional agents after DEX initiation. Seven patients (32%) had concomitant vasopressor support with four (57%) of these patients requiring vasopressor support after DEX initiation.

CONCLUSION: Common adverse effects of DEX were noted in this study. The requirement for vasopressor support during therapy warrants further investigation into the safety of DEX in poisoned patients. Larger, comparative studies need to be performed before the use of DEX can be routinely recommended in poisoned patients.

Sumber: https://www.nlm.nih.gov/bsd/policy/structured_abstracts.html

Tampak bahwa abstrak terdiri atas beberapa subbagian. Pemisahan ini akan menolong pembaca untuk menemukan apa yang mereka cari dengan cepat dan tepat. Abstrak terstruktur tidak selalu berbentuk seperti contoh yang telah diberikan. Ada pula abstrak terstruktur yang terdiri atas *aims* atau *objectives* (tujuan penelitian), *methods* (metode), *results* (hasil), *conclusions* (kesimpulan) dan *acknowledgment*. Struktur dari abstrak ditentukan oleh jurnal yang Anda tuju, sehingga pastikan untuk mengikuti pedoman penulisan yang diberikan oleh jurnal tersebut.

Di bawah abstrak, terdapat 3-5 kata kunci (*keywords*) yang mewakili ide-ide atau konsep-konsep dasar yang terkait dengan ranah permasalahan yang dibahas dalam artikel (Rohman, 2018; Tanjung & Ardial, 2005). Kata-kata kunci dapat dipetik dari judul artikel dan dari tubuh artikel walaupun ide-ide atau konsep-konsep yang diwakili tidak secara eksplisit dinyatakan atau dipaparkan di dalam judul atau di dalam abstrak. Pemilihan kata dianggap kunci didasarkan atas keperluannya untuk pengindeksan artikel ilmiah. Dengan kata-kata kunci ini, suatu artikel dapat ditemukan dengan mudah jika jurnal yang memuatnya telah melakukan komputerisasi dalam sistem informasi ilmiah (Tanjung & Ardial, 2005). Agar Anda lebih memahami mengenai abstrak, perhatikan contoh berikut.

Berikut adalah abstrak dari penelitian yang berjudul "Pengaruh Process Oriented-Guided Inquiry Learning berkonteks isu sosiosaintifik terhadap keterampilan berargumentasi siswa sekolah menengah atas" yang dilakukan oleh Arum Setyaningsih, Sri Rahayu, Fauziatul Fajaroh, dan Parmin Parmin.

Abstrak

Kemampuan berargumentasi merupakan salah satu aspek dalam kemampuan berliterasi sains. Rendahnya skor pada survei PISA siswa Indonesia menunjukkan rendahnya kemampuan mereka dalam berargumen. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan keterampilan berargumentasi dan kualitas argumentasi siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran Process Oriented-Guided Inquiry Learning (POGIL) berkonteks isu-isu sosiosaintifik, POGIL, dan konvensional pada materi asam basa. Rancangan penelitian adalah eksperimen semu posstest only design. Sampel terdiri dari tiga kelas di salah satu SMAN di Kota Malang. Data diperoleh dari hasil tes keterampilan berargumentasi tertulis siswa. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap keterampilan berargumentasi siswa di ketiga kelas penelitian (p=0.000). Kualitas argumentasi dianalisis menggunakan kerangka analitik Osborne. Pencapaian level argumentasi siswa kelas POGIL berkonteks isu-isu sosiosaintifik lebih tinggi daripada kelas POGIL dan konvensional.

Kata Kunci: POGIL, isu-isu sosiosaintifik, keterampilan berargumentasi, asam basa.

Sumber: http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jtp/article/view/6096

Pada contoh tersebut, tampak bahwa abstrak diawali dengan latar belakang masalah yang diikuti dengan tujuan penelitan. Kemudian dilanjutkan dengan metode penelitian, hasil penelitian, dan kesimpulan penelitian. Abstrak tersebut diakhiri dengan kata kunci.

3. Pendahuluan (*Introduction*)

Bagian pendahuluan menguraikan permasalahan penelitian sekaligus menyajikan parameter yang digunakan (Purwana & Wibowo, 2017). Melalui bagian pendahuluan ini, penulis berusaha meyakinkan pembaca bahwa topik penelitian mereka merupakan sesuatu yang penting dan mengapa penelitian tersebut perlu dilakukan (Rohman, 2018). Bagian ini harus dibuat menarik, karenanya penulis boleh saja menonjolkan aspek kontroversial agar menarik dengan demikian penulis perlu menyitasi literatur-literatur yang relevan dengan topik penelitian yang ditulis (Purwana & Wibowo, 2017; Rohman, 2018). Sitasi literatur-literatur ini penting untuk membuka wawasan terhadap masalah saat ini dan permasalahan di masa lalu (Fatimah & Lanovara, 2019).

Pendahuluan tidak perlu terlalu panjang sehingga beberapa jurnal membatasi jumlah kata dan paragraf (biasanya hanya terdiri atas 3-4 paragraf). Pada artikel berbahasa Inggris bagian Pendahuluan ditulis dalam *present tense* (Purwana & Wibowo, 2017; Rohman, 2018). Ketika menyiapkan pendahuluan, mulailah dengan topik yang luas atau yang telah diketahui secara umum, kemudian mulai menyempit. Bagian pendahuluan yang efektif merupakan hal yang sangat penting. Bagian ini merupakan

bagian yang biasanya dilihat pertama kali oleh *reviewer*, dan dengan hanya membaca bagian ini seorang *reviewer* bisa memutuskan untuk menolak suatu naskah. Pada bagian ini, *reviewer* biasanya melihat kontribusi penelitian, keterbaruan penelitian, serta tujuan penelitian.

Sumber: https://favpng.com/png_view

Gambar 2.1
Ilustrasi Peneliti yang sedang Menulis Karya Ilmiah

Berikut adalah contoh pendahuluan dari penelitian yang berjudul "Apakah inkuiri ilmiah berbasis investigasi kelompok dapat meningkatkan kerja ilmiah dan literasi sains siswa?" yang dilakukan oleh Bibin Rubini, Haris Suhartoyo, dan Anna Permanasari yang dimuat di Jurnal Inovasi Pendidikan IPA, Vol. 4, No. 2, tahun 2018.

PENDAHULUAN

21st Century skills yang telah di depan mata, mendorong terjadinya perubahan paradigma pendidikan sains di Indonesia. Oleh karena itu, kualitas pembelajaran sains, lingkup lebih khusus dari pendidikan sains, harus meningkat kualitasnya dari waktu ke waktu. Pembelajaran sains yang beriorientasi kepada inovasi, kreativitas, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa harus menjadi suatu kebutuhan agar terbangun masyarakat yang *literate* terhadap sains. Guru harus selalu melakukan inovasi dalam pembelajaran agar tujuan tersebut dapat terwujud. Siswa yang memiliki literasi sains adalah siswa yang mampu mengaktualisasikan pengetahuannya dalam pemecahan masalah melalui pemikiran kritis, yang disertai dengan sikap atau nilai positif (Holbrook & Rannikmae, 2009). Masalah yang dimaksud adalah yang ada di lingkungan dimana siswa berada. Sayangnya siswa Indonesia belum menunjukkan literasi sains yang sesuai dengan harapan, seperti yang ditunjukkan oleh hasil penilaian PISA (OECD, 2009-2013, 2015).

Tidak ada jalan lain yang dapat dilakukan kecuali pembenahan dalam pembelajaran sains. Selain masih banyak guru yang menggunakan model, pendekatan, dan metode yang konservatif, pembelajaran sains saat ini masih belum berorientasi secara utuh pada terbangunnya literasi sains. Oleh karena itu, terobosan-terobosan dalam pembelajaran sains masih tetap relevan untuk dilaksanakan, dan diteliti efektifitasnya terhadap literasi sains siswa. Menurut Rubini (2016), pembelajaran sains harus dapat dikembangkan oleh seorang guru yang yang memiliki literasi sains yang utuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian guru sains di SMP belum seluruhnya memiliki kompetensi tersebut. Meningkatkan literasi sains siswa dapat dilakukan dengan berbagai cara. Suryaneza dan Permanasari (2016) melakukannya dengan pembelajaran sains terintegrasi *web*. Afriana, Permanasari, & Fitriani (2016) berupaya meningkatkan literasi sains siswa melalui pembelajaran sains terintegrasi STEM. Marks, dan Eilks (2009) meningkatkan literasi sains siswa dengan pembelajaran berbasis *sosio-critical* and *problem-oriented approach*.

Lebih lanjut beberapa penelitian mengungkapkan bahwa meningkatkan literasi sainssiswa dapat dilakukan melalui belajar kimia dengan *fun-chem learning materials* (Fabionaci &Sudarmin, 2014), pembelajaran kontekstual dengan strategi kolaboratif (Rubini &Permanasari, 2014), dan pembelajaran berbasis ICT (Al-Rsa'i, 2013). Selain pengembangan model pembelajaran, meningkatkan literasi sains dapat dilakukan dengan penggunaan media, seperti menggunakan modul sains berbasis inkuiri Hairida (2016) dan *virtual laboratory* (Ismail, Permanasari, & Setiawan, 2016). Intinya adalah bahwa inovasi dalam pembelajaran sains merupakan langkah reformasi dalam pembelajaran sains untuk mencapai tujuan pembelajaran sains kontemporer (DeBoer, 2000). Diantara berbagai inovasi yang telah dilakukan oleh para peneliti, kerja ilmiah berupa investigasi kelompok dengan metode praktikum inkuiri sangat potensial mengembangkan keterampilan proses sains siswa, dan pada akhirnya membangun literasi sains siswa. Lederman, Lederman, & Antink (2013) menyatakan bahwa kerja ilmiah atau inkuiri ilmiah sangat berhubungan dengan keterampilan proses seperti mengobservasi, menyimpulkan, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, bertanya, menginterpretasi, dan menganalisis data. Jadi sebenarnya inkuiri ilmiah mengkombinasikan keterampilan proses tersebut dengan pengetahuan ilmiah (*scientific knowledge*), penalaran ilmiah (*scientific reasoning*), dan keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*) untuk mengembangkan pengetahuan ilmiah (*scientific knowledge*). Driver, Newton, & Osborne (2000) menyatakan bahwa melalui kerja ilmiah dapat dibangun argumentasi ilmiah yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Materi listrik dinamis yang diajarkan di SMP merupakan materi dengan tingkat kesulitan tinggi. Sebenarnya materi listrik sangat kontekstual, dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Namun demikian, kadang-kadang guru kurang mampu mendekatkan konteks permasa-lahan dalam pembelajarannya, sehingga materi ini menjadi dipandang

sulit dan abstrak oleh siswa. Pendekatan konsep yang umumnya dilakukan oleh guru cenderung menyebabkan siswa hanya belajar tentang rumus-rumus yang membosankan. Melalui penelitian sebelumnya, telah dilakukan inovasi dalam pengembangan *kit* praktikum yang dirancang berbasis inkuiri. Keberadaan *kit* praktikum yang telah dirancang sendiri (*kit* listrik dinamis *six in one*), merupakan daya tarik tersendiri untuk diimplementasikan dalam metode praktikum berbasis kerja inkuiri ilmiah siswa. Proses berinkuiri sangat potensial dilatihkan melalui investigasi kelompok.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektifitas pembelajaran inkuiri ilmiah berbasis investigasi kelompok untuk meningkatkan kerja ilmiah dan literasi sains siswa SMP pada materi listrik dinamis.

Sumber: https://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/20780/11642

Pada contoh tampak bahwa pendahuluan diawali dengan latar belakang masalah yang awalnya melebar, kemudian persempit dengan mengambil permasalahan di Indonesia. Penulis melanjutkan bagian pendahuluan dengan mengutip beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang dilakukan yang kemudian diakhiri dengan tujuan penelitian.

4. Bahan dan Metode

Di dalam artikel ilmiah, metode penelitian biasanya disatukan dengan bahan penelitian dan biasa disebut *Materials and Methods*. Bahan-bahan kimia dan pelarut yang digunakan dalam penelitian harus dituliskan spesifikasinya. Jika menggunakan instrumen penelitian yang terstandarisasi, instrumen penelitian tersebut juga harus dituliskan spesifikasinya. Pada bagian ini, Anda juga dapat menyajikan tabel, skema atau gambar untuk memperjelas dan meringkas informasi yang akan ditulis. Jelaskan pula prosedur dan teknis analisis data yang digunakan. Jika artikel ditulis dalam bahasa Inggris, maka bagian ini ditulis menggunakan kalimat *past tense* (Fatimah & Lanovara, 2019; Purwana & Wibowo, 2017; Rohman, 2018). Perlu diketahui bahwa para *reviewer* akan menekankan pemeriksaan pada bagian bahan dan metode ini karena kevalidan dan reliabilitas hasil penelitian lebih ditentukan oleh penggunaan bahan serta pendekatan metodologi yang digunakan (Purwana & Wibowo, 2017).

Berikut adalah contoh metode penelitian dari penelitian yang berjudul "Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Pengetahuan Awal Terhadap Hasil Belajar Teknik Listrik Dasar Otomotif Siswa SMKN 1 Kota Bekasi" yang dilakukan oleh Siti Muawanah namun tidak seluruh bagian metode disajikan di modul ini. Penulis menjelaskan metode yang digunakan merupakan metode eksperimen dengan dua variabel bebas. Penulis juga menjelaskan teknik pengambilan sampel serta teknik analisis data yang digunakan. Dapatkah Anda menemukan hal-hal tersebut? Metode eksperimen disebutkan penulis

di kalimat pertama. Teknik pengambilan sampel terdapat di bagian tengah paragraf pertama sedangkan teknik analisis data terdapat di paragraf kedua.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan desain penelitian *treatment by level* 2 x 2 karena terdapat dua variabel bebas yaitu strategi pembelajaran dan pengetahuan awal. Variabel pada penelitian ini terdiri atas dua variabel bebas dan satu variabel terikat. (1) Variabel bebas pertama, yaitu strategi pembelajaran Teknik Listrik Dasar Otomotif terdiri atas (a) strategi pembelajaran *project base learning* dan (b) strategi pembelajaran ekspositori. Variabel bebas kedua, yaitu pengetahuan awal terdiri atas (a) pengetahuan awal tinggi dan (b) pengetahuan awal rendah; (2) Variabel terikat adalah hasil belajar Teknik Listrik Dasar Otomotif siswa Sekolah Menengah Kejuruan. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X (Sepuluh) SMK tahun pelajaran 2016/2017 di Sekolah Menengah Kejuruan kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan di Kota Bekasi. Populasi terjangkau adalah seluruh siswa yang terdaftar pada kelas X kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMKN 1 Kota Bekasi Jl. Bintara VIII No.2 Bintara, Bekasi Barat, Kota Bekasi tahun pelajaran 2016/2017 sebanyak 72 siswa. Tahapan pengambilan sampel pada penelitian ini adalah sebagai berikut: (a) menentukan kelas eksperimen, yaitu menggunakan strategi pembelajaran dengan model *project base learning* dan kelas kontrol menggunakan model ekspositori dengan cara random sampling. Hasil yang diperoleh dari teknik random adalah kelas X TKR C sebagai kelas eksperimen, kelas X TKR A sebagai kelas kontrol. (b) melakukan tes pengetahuan awal kepada kelas X TKR A dan X TKR C untuk menentukan kelompok siswa yang memiliki skor pengetahuan awal tinggi dan pengetahuan awal rendah pada masing-masing kelas. Tes diberikan secara bersama-sama. (c) memilih sebanyak 27% dari jumlah siswa yang memiliki skor pengetahuan awal tinggi dan skor yang berpengetahuan rendah sebanyak 27 % pada masing masing kelas. Sampel yang diperoleh sebanyak 20 siswa untuk masing-masing kelas.

Jumlah siswa pada kelas yang mendapatkan strategi pembelajaran dengan model *project base learning* adalah 10 siswa yang berpengetahuan awal tinggi dan 10 siswa yang berpengetahuan awal rendah. Sedangkan jumlah siswa pada kelas yang mendapatkan strategi pembelajaran model ekspositori adalah 10 siswa yang berpengetahuan awal tinggi dan 10 siswa yang berpengetahuan awal rendah. Selanjutnya sebaran jumlah siswa kelompok berpengetahuan awal inilah yang jadi sampel penelitian Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik statistik deskriptif dan inferensial. Teknik statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data, antara lain: nilai rata-rata (mean), median, modus, varians dan simpangan baku. Teknik statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian, dimana teknik Inferensial yang digunakan adalah teknik Analisis Varians dua jalur (disain faktorial 2x2) dengan taraf signifikan 0.05. Sebelum

Anava dua jalur dilakukan, terlebih dahulu ditentukan persyaratan analisis yakni persyaratan normalitas menggunakan Uji Liliefors, sedangkan untuk uji persyaratan homogenitas menggunakan Uji Bartlett. Setelah melakukan pengujian persyaratan analisis, dilakukan pengujian Anava 2 jalur, selanjutnya dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Tukey karena n pada setiap kelompok sel sama.

Sumber: http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jtp/article/view/6322

5. Hasil (*Results*)

Bagian Hasil mempresentasikan hasil kunci penelitian Anda secara obyektif, tanpa interpretasi, sesuai urutan yang logis dan teratur dengan menggunakan teks, tabel, dan gambar. Hasil selalu dimulai dengan teks yang melaporkan hasil kunci dan merujuk pada ilustrasi atau tabel dengan urutan sesuai proses penelitian yang telah Anda lakukan. Data-data penelitian harus disajikan dalam bentuk *past tense*. Pada penelitian kuantitatif, ringkasan analisis statistik mungkin muncul baik dalam bentuk teks (biasanya berupa sisipan) atau dalam tabel dan/atau ilustrasi yang relevan. Pada penelitian kualitatif, hasil mungkin muncul dalam bentuk pernyataan responden yang diketikkan sebagai data penelitian Anda. Penyajian hasil penelitian harus dilakukan dengan cermat dan teliti, tanpa interpretasi (karena interpretasi terdapat di bagian Pembahasan). Pemilihan apakah menggunakan gambar, tabel, atau teks tergantung pada kebutuhan penulis. Tiap bentuk penyajian data mempunyai kelebihan dan kekurangan. Selama melaporkan hasil, jangan membuat kesalahan dengan melakukan redundansi (mengulang-ulang hasil). Kesalahan yang paling umum adalah pengulangan kata-kata yang secara nyata telah tersedia ke pembaca melalui pengamatan gambar dan tabel. Hasil negatif yang penting juga harus dilaporkan. Penulis biasanya menulis isi dari hasil berdasarkan urutan tabel dan gambar (Fatimah & Lanovara, 2019; Purwana & Wibowo, 2017; Rohman, 2018).

Berikut adalah contoh hasil dari penelitian yang berjudul "Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Pengetahuan Awal Terhadap Hasil Belajar Teknik Listrik Dasar Otomotif Siswa SMKN 1 Kota Bekasi" yang dilakukan oleh Siti Muawanah namun tidak seluruh bagian hasil penelitian disajikan di modul ini. Tampak bahwa penulis memulai dengan mendeskripsikan data hasil penelitian yang diperoleh kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis.

Analisis statistik deskriptif untuk memaparkan data hasil belajar Teknik listrik Dasar Otomotif (TLDO) meliputi, (a) data kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran *project base learning* (A1); (b) data kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran ekspositori (A2); (c) data kelompok siswa yang memiliki pengetahuan awal tinggi (B1); (d) data kelompok siswa yang mempunyai pengetahuan awal rendah (B2); (e) data kelompok siswa yang memiliki pengetahuan awal tinggi dan menggunakan strategi pembelajaran *project base learning* (A1B1); (f) data kelompok siswa yang memiliki pengetahuan awal rendah dan menggunakan strategi pembelajaran *project base learning* (A2B1); (g) data kelompok siswa yang memiliki pengetahuan awal tinggi dan menggunakan strategi pembelajaran ekspositori (A2B1); dan (h) data kelompok siswa yang memiliki pengetahuan awal rendah dan menggunakan strategi pembelajaran ekspositori (A2B2). Data hasil belajar Teknik listrik Dasar Otomotif (TLDO) setiap kelompok dedeskripsikan dengan menghitung nilai rata-rata (mean), median, dan modus. Selain itu, dilakukan perhitungan untuk memperoleh data rentangan dan simpangan baku. Hasil belajar Teknik Listrik Dasar Otomotif antara siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *project base learning* lebih tinggi dibanding siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran ekspositori.

Berdasarkan data dan analisis anava dua jalur maka pada bagian ini dimaksudkan untuk membuktikan hipotetis penelitian yang pertama. Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$Ho : \mu A1 = \mu A2$

$H1 : \mu A1 > \mu A2$

Perhitungan uji Anava dua jalur pada sumber varians antar kolom menunjukkan bahwa Fhitung = 25,749 lebih besar dari Ftabel = 4.11 pada $\alpha = 0.05$, maka H0 ditolak. Kesimpulannya adalah terdapat perbedaan hasil belajar Teknik Listrik Dasar Otomotif (TLDO) yang signifikan antara kelompok siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *project base learning* dibanding dengan kelompok siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran ekspositori. Hasil perhitungan uji Anava dua jalur juga menunjukkan bahwa skor rata-rata hasil belajar Teknik Listrik Dasar Otomotif (TLDO) pada kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran *project base learning* adalah 24.05.

Skor rata-rata hasil belajar Teknik Listrik Dasar Otomotif (TLDO) pada kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran ekspositori adalah 20.35. Data tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar Teknik Listrik Dasar Otomotif kelompok siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran project base learning lebih tinggi dibanding siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran ekspositori.

Sumber: http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jtp/article/view/6322

Setelah memaparkan hasil penelitian, selanjutnya dipaparkan pula hasil analisis pada bagian Pembahasan. Pembahasan ini akan menginterpretasi hasil penelitian dan kaitannya dengan penelitian-penelitian terdahulu. Silakan lanjutkan membaca uraian berikut.

6. Pembahasan (*Discussions*)

Ada jurnal yang memisahkan bagian Hasil dan Pembahasan. Jika pada bagian Hasil dipaparkan hasil-hasil penelitian dengan obyektif tanpa interpretasi, maka pada bagian Pembahasan dipaparkan interpretasi dari hasil-hasil penelitian tersebut. Hindari penulisan pembahasan panjang dan bertele-tele. Pada artikel berbahasa Inggris, bBagian Pembahasan biasanya menggunakan dua *tenses* kalimat untuk membedakan hasil penelitian yang sedang dilaporkan dan hasil dari rujukan pustaka. Hasil penelitian dituliskan dalam *past tense*, sementara hasil rujukan dalam *present tense*. Pada bagian Pembahasan perlu disajikan apakah hasil yang didapat sesuai dengan hipotesis atau tidak. Pengutipan literatur dalam bagian Pembahasan jangan terlalu panjang, cukup intisarinya saja. Kumpulan penelitian sejenis, bisa dirujuk secara berkelompok. Penyajian bagian Pembahasan juga sebaiknya menggunakan alur yang sistematis, jangan membahas suatu aspek berulang-ulang. Implikasi penelitian (teoretis dan aplikasi) perlu ditekankan dalam pembahasan. Jika ada saran dan kritik mengenai penelitian tersebut maka Anda bisa mengungkapkannya pada bagian Pembahasa. Bagian Pembahasan ini akan selalu terhubung ke bagian Pendahuluan dengan pertanyaan atau hipotesis penelitian yang Anda gunakan dan literatur yang Anda kutip sebelumnya. Meskipun demikian, janganlah mengulang atau menyusun kembali Pendahuluan di bagian Pembahasan (Fatimah & Lanovara, 2019; Purwana & Wibowo, 2017; Rohman, 2018).

Day dan Gastel dalam Rohman (2018) menyarankan hal-hal utama yang harus disajikan dalam suatu bagian Pembahasan, yakni:

1. Sajikan prinsip-prinsip, hubungan dan generalisasi yang ditunjukkan oleh hasil penelitian. Pada bagian Pembahasan, penulis harus mendiskusikan masalah dan bukan merekapitulasi hasil;
2. Jelaskan adanya perkecualian-perkecualian atau kekurangan apapun yang berbeda dengan hipotesis yang Anda telah buat di awal;
3. Tunjukkan bagaimana hasil-hasil penelitian dan interpretasinya sesuai (atau berlawanan) dengan pekerjaan (hasil) yang telah dipublikasikan sebelumnya; dan
4. Jangan malu untuk mendiskusikan implikasi teoretik terkait dengan penelitian dan aplikasi praktis dengan kolega atau pembimbing tugas akhir Anda.

Berikut adalah contoh diskusi atau pembahasan dari penelitian yang berjudul "Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Pengetahuan Awal Terhadap Hasil Belajar Teknik Listrik Dasar Otomotif Siswa SMKN 1 Kota Bekasi" yang dilakukan oleh Siti Muawanah namun tidak seluruh bagian Pembahasan disajikan di modul ini.

Hasil pengujian hipotesis pertama menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar Teknik Listrik Dasar Otomotif antara kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran *project base learning* dengan kelompok yang menggunakan strategi pembelajaran ekspositori. Pengujian tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran *project base learning* lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan strategi pembelajaran ekspositori. Hasil perhitungan statistik tersebut sesuai dengan teori belajar konstruktivisme bahwa proses belajar tidak hanya menerima dan memproses informasi, tetapi siswa juga berperan aktif dalam membangun pengetahuannya (John Dewey, 2001). Penggunaan srategi pembelajaran *project base learning* mampu siswa dalam membangun pengetahuannya sesuai karakteristik belajar masing-masing dapat sebagai strategi pembelajaran yang efektif. Karakteristik pembelajaran Teknik Listrik Dasar Otomotif menuntut siswa untuk mengingat kembali informasi yang diperoleh, kemudian memahami dan mengaplikasikan informasi yang diperoleh tersebut pada tindakan secara kreatif. Pemahaman dan kreatifitas yang tinggi bisa meningkatkan motivasi siswa sehingga berdampak pada hasil belajar yang tinggi. Hal ini dapat diwujudkan dengan menggunakan strategi pembelajaran project base learning, yakni siswa melakukan tindakan yang kreatif sesuai dengan kebutuhan dan kondisi dalam proses pembelajaran. Strategi pembelajaran *project base learning* juga memfasilitasi kemampuan siswa dalam membedakan, mengombinasikan, menabulasi, mengklasifikasikan, menganalisis, dan mengkualifikasikan objek, kejadian dan simbol-simbol sehingga bisa meningkatkan motivasi belajarnya. Siswa yang memiliki kemampuan tinggi dapat menyelesaikan materi tepat waktu sehingga dapat melanjutkan materi selanjutnya, sedangkan siswa yang belum memiliki kemampuan perlu meningkatkan kembali motifasi dan kemampuannya melalui penggalian informasi lebih mendalam.

Berbeda dengan strategi pembelajaran ekspositori yang cenderung membatasi siswa dalam menerima informasi sehingga siswa cenderung pasif dalam pembelajaran (Roy Killen, 2006). Langkah-langkah pembelajaran yang menggunakan strategi pembelajaran ekspositori dilakukan secara berurutan, searah, dan telah ditentukan sebelumnya. Siswa yang berkemampuan tinggi tidak dituntut untuk menemukan materi karena materi yang disajikan sudah jadi demikian juga siswa yang berkemampuan rendah. Pembelajaran cenderung monoton karena siswa tidak diberi kebebasan untuk membangun pengetahuannya sendiri.

Sumber: http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jtp/article/view/6322

Pada bagian Pembahasan ini, penulis menyimpulkan terdapatnya perbedaan hasil belajar antara dua kelompok yang terlibat dalam penelitian tersebut. Penulis juga mengungkapkan bahwa hasil penelitiannya sesuai dengan penelitian atau pekerjaan yang telah ada sebelumnya (penulis mengutip Dewey) karena kutipan pada bagian

Pembahasan haruslah berkaitan dengan hasil penelitian yang diperoleh maka janganlah mengutip kutipan yang tidak ada kaitannya dengan hasil penelitian tersebut.

7. Kesimpulan (*Conclusion*)

Kesimpulan merupakan bagian akhir dari artikel jurnal. Pada sebagian jurnal, kesimpulan digabungkan dengan rekomendasi (*recommendations*). Pembaca yang menggunakan metode *skimming*, biasanya akan fokus pada bagian kesimpulan ini. Oleh karenanya, kesimpulan seyogianya memuat juga menginspirasi dan memberikan harapan adanya penelitian lebih lanjut namun bukan sekedar meringkas hasil dan pembahasan penelitian Anda. Kesimpulan harus disampaikan sejelas mungkin berdasarkan pada hasil dan pembahasan yang ada. Kesimpulan tidak boleh spekulatif, yang tidak dibuktikan dengan hasil penelitian (Purwana & Wibowo, 2017; Rohman, 2018; Wiratno, 2009).

Berikut adalah contoh kesimpulan dari penelitian yang berjudul "Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Pengetahuan Awal Terhadap Hasil Belajar Teknik Listrik Dasar Otomotif Siswa SMKN 1 Kota Bekasi" yang dilakukan oleh Siti Muawanah namun tidak seluruh bagian kesimpulan disajikan di modul ini.

> Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan pembahasan penelitian, dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut: Pertama, hasil belajar Teknik Listrik Dasar Otomotif pada kelompok yang menggunakan strategi pembelajaran *project base learning* lebih tinggi dari pada kelompok yang menggunakan strategi pembelajaran ekspositori pada siswa kelas X. Kedua, terdapat pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan pengetahuan awal terhadap hasil belajar Teknik Listrik Dasar Otomotif siswa kelas X. Ketiga, pada kelompok siswa berpengetahuan awal tinggi, hasil belajar Teknik Listrik Dasar Otomotif lebih tinggi jika menggunakan strategi pembelajaran *project base learning* dibandingkan dengan yang menggunakan strategi pembelajaran ekspositori. Keempat, pada kelompok siswa berpengetahuan awal rendah, tidak terdapat perbedaan antara yang menggunakan strategi pembelajaran *project base learning* dengan yang menggunakan strategi pembelajaran ekspositori.
>
> *Sumber: http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jtp/article/view/6322*

Penulis menyimpulkan berdasarkan hasil-hasil penelitian yang diperoleh. Akan lebih baik bila penulis juga mengungkapkan penelitian atau pekerjaan lanjutan (*further research*) yang dapat dilakukan berdasarkan hasil penelitiannya tersebut. Dengan demikian, bagian Kesimpulan tidak hanya meringkas hasil penelitian namun juga memberikan gambaran bagaimana melanjutkan penelitian tersebut.

8. *Acknowledgement* (Ucapan Terima Kasih)

Artikel ilmiah biasanya juga memiliki bagian *Acknowledgment* sebagai tempat untuk mengungkapkan rasa terima kasih penulis artikel terhadap berbagai pihak yang berkontribusi dalam penelitian yang dilakukan (Wibowo, 2018). Ucapan terimakasih dapat diberikan ke semua pihak yang memberikan bantuan teknis apapun terkait dengan penelitiannya (misalnya teknisi laboratorium) atau ke pihak yang diajak berdiskusi terkait penelitian tersebut. Selain itu, ucapan terima kasih juga diberikan kepada seseorang atau pihak yang memberikan dukungan dana penelitian, dan sebaiknya dilengkapi dengan kontrak penelitian jika ada hibah penelitian (*research grant*) yang menaunginya (Rohman, 2018). Berikut adalah contoh *Acknowledgment*.

> We thank Robert Barro, Jordi Gali, Ken Kletzer, Robert Lucas, Rodi Martuelli, Danny Qualt, Chris Sims, Nancy Stokey, Visca el Barca, and participants in the European Science foundation meeting seminar in Sliges (Barcelona), and seminars at NBER, Boston.
>
> *Sumber: http://www.academiaobscura.com/acknowledgements/*

Pada contoh tersebut, penulis mengungkapkan terimakasih dengan menyebutkan secara spesifik nama orang-orang yang berkontribusi pada penelitian mereka. Contoh lain yang mengungkapkan rasa terimakasih kepada pemberi dana penelitian adalah sebagai berikut:

> This research was supported by a grant from The Spencer Foundation awarded to Diana Dee-Lucas and Jill H. Larking. The data presented, the statements made, and the views expressed are solely the responsibility of the author.
>
> *Sumber: https://www.aace.org/conf/edmedia/proceedings-guide/*

Acknowledgment biasanya diletakkan di akhir bagian artikel, setelah kesimpulan, sebelum daftar pustaka. Namun ada pula jurnal yang memilih untuk meletakkanya setelah abstrak. Pelajari petunjuk penulisan jurnal tujuan agar Anda tidak salah meletakkan ucapan terima kasih Anda.

Sumber: https://www.cartoonstock.com/directory/g/gratitude.asp

Gambar 2.2
Ilustrasi Ucapan Terimakasih

9. Daftar Pustaka

Daftar pustaka adalah daftar yang memuat semua sumber, baik yang berupa buku maupun jumal atau terbitan lain, yang digunakan sebagai acuan dalam menulis artikel ilmiah dan disusun berdasarkan gaya selingkung masing-masing penerbit atau institusi (Syaefullah, 2015; Wiratno, 2009). Gaya selingkung merupakan kaidah penulisan yang telah ditetapkan oleh suatu penerbit atau suatu institusi yang meliputi sistematika penulisan, cara merujuk, cara menulis daftar rujukan, penyajian tabel dan gambar, serta berbagai kaidah penulisan lainnya. Bagian Daftar Pustaka memuat semua karya (buku, artikel ilmiah, halaman *web*, dan sumber-sumber lainnya) yang mengilhami karya ilmiah bersangkutan. Daftar pustaka bukanlah tempat pameran kepustakaan yang telah atau pernah Anda baca karena hanya sumber-sumber yang Anda kutip saja yang diletakkan pada Daftar Pustaka. Buku-buku yang tidak diacu di dalam arikel ilmiah Anda tidak perlu dicantumkan dalam di dalam Daftar Pustaka. Catatan kuliah tidak dapat digunakan sebagai sumber acuan sehingga tidak dapat dicantumkan dalam daftar kepustakaan (Tanjung & Ardial, 2005; Wahyu, 2012). Tata cara penulisan Daftar Pustaka bergantung pada gaya selingkung yang digunakan oleh penerbit atau institusi yang bersangkutan. Anda akan mempelajari lebih lanjut mengenai hal ini pada Modul 4.

Latihan

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

1) Carilah artikel ilmiah yang merupakan penelitian tindakan kelas. Kemudian identifikasikan judul, abstrak, pendahuluan, metode penelitian, hasil, pembahasan, dan kesimpulan.
2) Carilah artikel ilmiah yang merupakan penelitian berjenis *literature review* atau analisis konten atau meta analisis. Kemudian identifikasikan judul, abstrak, pendahuluan, metode penelitian, hasil, pembahasan, dan kesimpulan.

Petunjuk Jawaban Latihan

1) Untuk mengerjakan latihan tersebut, Anda dituntut untuk memahami dengan benar uraian pada Kegiatan Belajar ini. Anda dapat mencari contoh-contoh lain serta bahan pembanding. Kemudian Anda dapat menuliskan pemahaman Anda tersebut. Minta orang lain yang Anda anggap lebih tahu untuk menguji uraian Anda.
2) Untuk mengerjakan latihan tersebut, Anda dituntut untuk memahami dengan benar uraian pada Kegiatan Belajar ini. Anda dapat mencari contoh-contoh lain serta bahan pembanding. Anda dapat mencari berbagai artikel tersebut dengan kata kunci seperti: "Studi literatur pendidikan" atau "konten analisis penelitian strategi pembelajaran kooperatif" atau "meta analisis strategi pembelajaran kooperatif." Anda juga dapat menggunakan kata kunci berbahasa Inggris, seperti "Literatur review of blended learning" atau "content analysis of distance education research" atau "meta analysis of blended learning." Kemudian Anda dapat menuliskan pemahaman Anda tersebut. Minta orang lain yang Anda anggap lebih tahu untuk menguji uraian Anda.

Rangkuman

Bagian-bagian yang umumnya ada dalam suatu manuskrip karya ilmiah adalah halaman judul, abstrak, pendahuluan, metode, hasil, pembahasan, kesimpulan, dan daftar pustaka. Bagian *Acknowledgment* biasanya ditambahkan ketika penelitian tersebut didanai oleh pihak ketiga atau ketika penelitian tersebut mendapat bantuan dari orang tertentu seperti pakar di bidang kajian penelitian tersebut. Setiap bagian tersebut memberikan gambaran mengenai proses perjalanan penelitian yang dilakukan seorang peneliti.

Tes Formatif 1

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

1) Penulis yang akan berkomunikasi dengan editor terkait manuskrip yang dihantar, adalah penulis ….
   A. utama
   B. kedua
   C. korespondensi
   D. tambahan

2) Judul yang sudah mengarahkan pembaca ke informasi yang terkandung dalam artikel disebut ….
   A. informative title
   B. indicative title
   C. obviously title
   D. abstract Title

3) Abstrak yang baik harus mengandung hal-hal berikut, *kecuali* ….
   A. tujuan
   B. metode
   C. hasil
   D. kajian pustaka

4) Abstrak terstruktur pada umumnya tertulis dengan *subheadings* sebagai berikut, *kecuali* ….
   A. background
   B. survey
   C. results
   D. aims

5) Keuntungan dari abstrak terstruktur adalah sebagai berikut, *kecuali* ….
   A. lebih ringkas
   B. lebih informatif
   C. lebih mudah dibaca
   D. memudahkan *reviewer* untuk menelaah manuskrip

6) Fungsi dari kata kunci pada abstrak adalah untuk ….
   A. meringkas abstrak
   B. membuat abstrak mudah dibaca
   C. mengarahkan pengindeks dan penerbit untuk menggunakannya dalam mesin pencarian.
   D. membuat abstrak mudah dikenali

7) *Reviewer* biasanya melihat bagian pendahuluan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut, *kecuali* apakah ….
   A. kontribusinya signifikan?
   B. keterbaruannya atau inovasinya signifikan?
   C. kontribusi penelitiannya baru?
   D. penelitiannya bermanfaat?

8) Bagian Pembahasan sebaiknya menyajikan hal berikut, *kecuali* ….
   A. menjelaskan kekurangan-kekurangan apapun yang berbeda dengan hipotesis
   B. mendiskusikan implikasi teoretik terkait dengan penelitian dan aplikasi praksis yang mungkin
   C. menunjukkan bagaimana hasil-hasil penelitian dan interpretasinya sesuai (atau berlawanan) dengan pekerjaan (hasil) yang telah dipublikasikan sebelumnya.
   D. menjelaskan prinsip-prinsip, hubungan, dan generalisasi dari hasil penelitian dengan merekapitulasi hasil

Perhatikan abstrak berikut agar Anda bisa menjawab pertanyaan No.9 dan No.10

> Populasi penelitian adalah lulusan Program Studi D3 Teknologi Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta, sampel adalah lulusan semester II tahun akademik 2016/2017. Pengumpulan data menggunakan instrumen persepsi lulusan terhadap e-readiness, e-learning, dan e-book, dan data IPK (Indeks Prestasi Komulatif) lulusan yang bersangkutan. Hasil penelitian menunjukkan; (1) tidak ada pengaruh E-readiness terhadap Prestasi Lulusan; (2) tidak ada pengaruh e-learning terhadap prestasi lulusan; (3) Tidak ada ada pengaruh e-book terhadap Prestasi Lulusan; (4) tidak ada ada pengaruh e-readiness, e-learning dan e-book secara bersama terhadap prestasi lulusan. Tidak adanya pengaruh dalam penelitian ini dapat mengindikasikan bahwa kurikulum yang dikembangkan Program Studi D3 Teknologi Mesin sudah sesuai dengan Learning Outcomes, khususnya dalam implementasi proses pembelajaran.

9) Kata kunci yang pas untuk abstrak di atas adalah ….
   A. *e-learning*, *learning outcome*, kurikulum
   B. *e-learning*, *e-readiness*, *e-book*, program diploma
   C. kurikulum, *e-learning*, program diploma
   D. *e-learning*, kurikulum, *learning outcome*, program diploma

10) Yang kurang dari abstrak tersebut adalah ….
   A. tujuan
   B. metode
   C. hasil
   D. populasi

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 1 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100$$

Arti tingkat penguasaan

<70%	70% - 79%	80% - 89%	90% - 100%
kurang	cukup	baik	baik sekali

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 2. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 1, terutama bagian yang belum dikuasai.

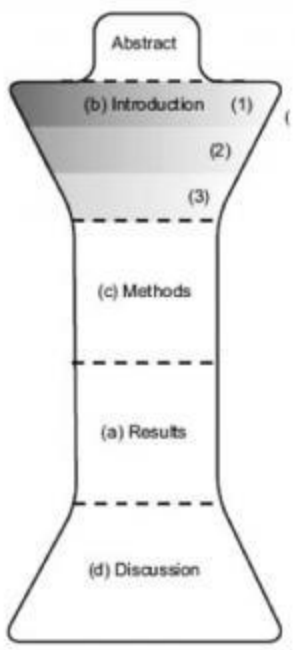
Kegiatan Belajar 2

Variasi Struktur Penulisan Artikel Ilmiah

Setelah Anda mempelajari manuskrip karya ilmiah pada Kegiatan Belajar 1, saatnya Anda akan belajar berbagai struktur penulisan artikel ilmiah. Terdapat tiga struktur penulisan yang akan dibahas, yakni struktur penulisan AIMRaD, struktur penulisan AIRDaM, dan struktur penulisan AIM(RaD)C. Mari kita mulai dengan struktur penulisan yang pertama.

A. STRUKTUR PENULISAN AIMRAD

AIMRaD merupakan singkatan dari *Abstract, Introduction, Methods, Results and Discussions*. Struktur AIMRaD biasanya digunakan untuk penelitian eksperimental, namun jenis penelitian lagi juga bisa menggunakan berbagai variasi struktur AIMRaD ini. Struktur AIMRaD dapat digambarkan seperti pada Gambar 2.2.1 berikut. Pada Gambar 2.2.1 ini, lebar dan bentuk segmen, bukan kedalamannya, yang memberi tahu kita hal-hal yang penting dari artikel ilmiah. Struktur AIMRaD berbentuk jam pasir dan memiliki beberapa bagian, seperti Abstrak, Pendahuluan, Metode, Hasil dan Pembahasan (Cargill & O'Connor, 2009). Tampak bahwa bagian Pendahuluan (Introduction) melebar di bagian atas untuk kemudian mengecil di bagian bawahnya. Hal sebaliknya pada bagian Pembahasan (Discussions) yang mengecil di bagian atas kemudian melebar di bagian bawahnya.



Gambar 2.3
Struktur Penulisan AIMRaD

Berikut adalah penjelasan mengenai Gambar 2.3

(a) Seluruh struktur diatur oleh kotak Hasil; semua yang ada dalam artikel harus berhubungan dan terkait dengan data dan analisis yang disajikan di bagian Hasil.

(b) (1) Pendahuluan dimulai dengan fokus yang melebar. Titik awal yang Anda pilih untuk bagian Pendahuluan haruslah yang menarik minat target pembaca Anda.

(2) Di antara dua poin ini (poin b.1 dan b.3), diletakkan informasi latar belakang masalah dan pekerjaan atau penelitian-penelitian sebelumnya yang dirangkai secara logis untuk menghubungkan masalah penelitian dengan pendekatan yang dipilih untuk mengatasi masalah tersebut.

(3) Bagian Pendahuluan berakhir dengan fokus yang paralel dengan bagian Hasil. Bagian ini sering berupa pernyataan tentang tujuan penelitian yang disajikan dalam artikel, serta temuan utama atau kegiatan utama dari penelitian tersebut.

(c) Bagian Metode merupakan bagian untuk menetapkan kredibilitas hasil dengan menunjukkan bagaimana hasil tersebut diperoleh.

(d) Bagian Pembahasan dimulai sesuai dengan pemaparan hasil dan berakhir sesuai titik awal pada bagian Pendahuluan. Di bagian awal Pembahasan akan dipaparkan hasil-hasil penelitian serta kajian-kajian yang relevan dengan hasil-hasil tersebut sedangkan bagian akhir Pembahasan akan mengarah pada tujuan atau permasalahan penelitian yang dibahas di bagian Pendahuluan. Kemudian pada akhir bagian Pembahasan, akan dipaparkan pembahasan yang lebih luas daripada yang Anda angkat di awal permulaan artikel (bagian Pendahuluan), untuk menunjukkan betapa pentingnya pekerjaan Anda dalam 'gambaran yang lebih besar.' Dengan kata lain, pembahasan akan dapat diakhiri dengan rekomendasi atau implikasi yang tidak hanya menyentuh tujuan atau permasalahan penelitian namun juga bidang yang dikaji secara umum.

Berikut adalah contoh artikel dengan model penulisan AIMRaD. Artikel ini berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Mind Mapping* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas VII pada Pengetahuan Awal Berbeda" yang dilakukan oleh Hairani, I Wayan Dasna, dan Supriyono Koeshandayanto yang dimuat di Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* terhadap keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA pada pengetahuan awal berbeda. Penelitian kuasi eksperimen ini menggunakan rancangan faktorial 2 x 3. Data pengetahuan awal siswa diperoleh melalui tes pengetahuan awal, data keterampilan proses sains diperoleh menggunakan tes keterampilan proses sains dan tes performance, dan data prestasi belajar IPA diperoleh menggunakan tes prestasi belajar IPA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) ada perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing,

model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* dan model pembelajaran langsung, (2) ada perbedaan keterampilan proses sains antara siswa dengan pengetahuan awal berbeda, (3) ada interaksi antara model pembelajaran dan pengetahuan awal terhadap keterampilan proses sains, (4) ada perbedaan prestasi belajar IPA antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing, model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* dan model pembelajaran langsung, (5) ada perbedaan prestasi belajar IPA antara siswa dengan pengetahuan awal berbeda, dan (6) ada interaksi antara model pembelajaran dan pengetahuan awal terhadap prestasi belajar IPA.

Kata Kunci: inkuiri terbimbing, *mind mapping*, keterampilan proses sains, prestasi belajar IPA, pengetahuan awal

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sedapat mungkin dilakukan sesuai dengan karakteristik IPA. IPA merupakan proses dinamis mencari pengetahuan melalui mencari, menyelidiki, dan memverifikasi perilaku alam yang terjadi di lingkungan sekitar (Nworga & Otum, 2013). Dengan demikian, proses pembelajaran IPA juga harus melibatkan kegiatan mencari, menyelidiki, dan memverifikasi gejala alam. Pembelajaran IPA semacam ini tentu akan mampu melatih keterampilan proses sains siswa. Dengan keterampilan ini, siswa berpeluang untuk memecahkan masalah, berpikir kritis, membuat keputusan, mencari jawaban, membantu siswa berpikir logis, mengajukan pertanyaan yang wajar dan memecahkan masalah yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari (Ergul dkk, 2011). Oleh karena itu, pembelajaran IPA yang dilakukan sesuai dengan karakteristiknya mendorong siswa berperilaku sebagai ilmuwan kecil untuk membangun pengetahuannya sendiri dari konsep-konsep yang dipelajari.

Proses pembelajaran IPA harus mampu mengaktifkan siswa. Kurikulum 2013 bahkan menghendaki bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif. Selain itu memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Proses pembelajaran semacam ini mampu meningkatkan kompetensi siswa (Simsek & Kabapmar, 2010). Pada kenyataan di lapangan, proses pembelajaran IPA masih belum mampu mengaktifkan siswa. Hasil studi pendahuluan di beberapa sekolah di kabupaten Sanggau menunjukkan bahwa dalam pembelajaran IPA guru belum maksimal dalam menerapkan Kurikulum 2013. Dari hasil wawancara dengan beberapa guru IPA, mereka baru mendapatkan sosialisasi Kurikulum 2013 serta belum mendapatkan buku guru dan buku siswa. Selain itu, guru masih menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru, pembelajaran di kelas hanya berorientasi pada hasil belajar dan metode yang monoton yaitu dengan ceramah dan tanya jawab yang menyebabkan siswa kurang

aktif dalam proses pembelajaran. Kegiatan eksperimen hanya sesekali dilakukan pada materi tertentu dan jika alat dan bahannya tersedia. Situasi tersebut tentunya berdampak terhadap hasil belajar siswa. Menurut beberapa guru IPA, kurang dari 50 % hasil belajar siswa tidak tuntas baik ulangan harian maupun ulangan semester. Keterampilan proses sains juga belum ditanamkan dalam pembelajaran IPA karena proses pembelajaran IPA masih berpusat kepada guru. Beberapa guru menyatakan bahwa dalam melaksanakan kegiatan eksperimen biasanya hanya didemontrasikan guru dan siswa tidak melakukan dengan sendiri. Dalam penilaiannya, guru juga lebih dominan pada aspek kognitif sementara aspek psikomotorik atau keterampilan proses sains siswa masih kurang. Guru-guru merasa ada beberapa kendala dalam menerapkan pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013 yaitu keterbatasan waktu, sarana dan lingkungan belajar yang tidak mendukung serta guru belum terbiasa dengan pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Salah satu pendekatan belajar yang dapat digunakan sebagai alternatif mengatasi masalah tersebut dan merupakan pendekatan yang disarankan dalam Kurikulum 2013 pada setiap pembelajaran adalah pendekatan ilmiah (*scientific*). Salah satu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific*) adalah inkuiri. Inkuiri adalah salah satu model yang paling populer dalam kegiatan pembelajaran sains karena meningkatkan pemahaman konseptual serta keterampilan proses sains siswa (Lati dkk, 2012). Dengan demikian, materi IPA sebaiknya relevan dibelajarkan dengan inkuiri. Llewellyn (2013) menyatakan bahwa inkuiri terdiri dari empat tingkat (level) yaitu: (1) inkuiri demonstrasi; (2) inkuiri terstruktur; (3) inkuiri terbimbing; dan (4) inkuiri terbuka. Untuk siswa SMP, tingkatan inkuiri yang cocok untuk diterapkan yaitu inkuiri terbimbing. Model inkuiri terbimbing relevan diterapkan untuk siswa SMP karena karakteristik siswa SMP belum mandiri sepenuhnya dan merupakan masa peralihan antara usia anak-anak ke usia remaja, sehingga dalam proses pembelajaran membutuhkan bimbingan dari guru. Pada inkuiri terbimbing tahap pengajuan masalah dilakukan oleh guru, sehingga guru dapat membatasi masalah yang akan dibahas dan memfokuskan siswa. Selain itu, siswa yang diajar dengan inkuiri terbimbing mampu secara maksimal melakukan proses asimilasi dan akomodasi secara setimbang dibandingkan siswa yang diajarkan dengan inkuiri terbuka (Sulistina dkk, 2010). Beberapa penelitian terdahulu yang menemukan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan pengaruh positif terhadap keterampilan proses dan hasil belajar siswa (Abdi, 2014; Nworga dan Otum, 2013; Aljaafreh, 2013; Ngertini dkk., 2013). Selain memiliki keunggulan, inkuiri terbimbing juga memiliki kelemahan. Pada tahapan inkuiri terbimbing tidak ada tahapan yang dapat memberikan pengalaman berpikir siswa di awal pembelajaran, sehingga kesiapan siswa dalam belajar menjadi tidak optimal (Abimanyu, 2013). Dengan demikian, perlu ada alat bantu pembelajaran inkuiri yang mampu mengatasi kelemahan tersebut. Salah satu alat bantu yang dapat digunakan untuk mengatasi kelemahan pembelajaran inkuiri ini yaitu dengan *mind mapping*. *Mind mapping* digunakan agar

memudahkan ingatan, memungkinkan untuk menyusun fakta serta mengatasi kesulitan siswa dalam menghubungkan beberapa konsep (D' Antoni, 2009 & Evrekli, 2011). Selain model pembelajaran, salah satu aspek yang juga berpengaruh terhadap hasil belajar yaitu pengetahuan awal. Hal ini sejalan dengan pernyataan Achor (2012) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar adalah tingkat pengetahuan awal siswa terhadap materi ajar. Hasil penelitian Sulistyaningrum (2012) menunjukkan bahwa siswa yang pengetahuan awalnya tinggi hasil belajarnya lebih tinggi daripada siswa yang pengetahuan awalnya rendah. Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran materi IPA memerlukan pengetahuan awal yang cukup untuk memudahkan siswa dalam belajar serta untuk meningkatkan hasil belajar.

Penelitian tentang model inkuiri berbantuan *mind mapping* sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti. Pada penelitian Abimanyu (2013) diperoleh hasil penguasaan konsep fisika siswa yang belajar dengan pembelajaran inkuiri berbantuan *mind mapping* lebih tinggi dibandingkan siswa pada kelas konvensional. Hasil penelitian Hilman (2014) membuktikan bahwa ada pengaruh positif yang signifikan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan mind map terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif. Pada penelitian Hilman dilakukan pada materi struktur tubuh tumbuhan (materi biologi) serta untuk variabel keterampilan proses sains digunakan tes unjuk kerja melalui soal pilihan ganda. Sementara pada penelitian ini dilakukan pada materi suhu dan kalor (materi fisika) dan untuk variabel keterampilan proses digunakan tes tertulis (soal uraian) serta tes *performance*. Selain itu, berdasarkan saran dari penelitian Hilman bahwa peneliti lain perlu mendesain pola perpaduan antara inkuiri terbimbing dengan *mind map* yang berbeda dengan penelitiannya. Pada penelitian Hilman, siswa membuat *mind map* ketika membuat rumusan masalah, hipotesis, rangkuman dan kesimpulan. Sementara pada penelitian ini, siswa membuat *mind map* pada tahap mengeksplorasi fenomena dan mengkomunikasikan pengetahuan baru. Siswa membuat *mind map* pada tahap mengeksplorasi fenomena dengan tujuan untuk memberikan pengalaman berpikir siswa di awal pembelajaran, sehingga kesiapan siswa dalam belajar menjadi optimal serta untuk menggali pengetahuan awal siswa.

Dari penjelasan sebelumnya juga dijelaskan pentingnya pengetahuan awal dalam pembelajaran IPA, maka pada penelitian ini berbeda dengan penelitian Hilman dengan adanya variabel moderator yaitu pengetahuan awal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* terhadap keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA pada pengetahuan awal berbeda.

Sumber: http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-dan-pembelajaran/article/view/10166/4853

Pada contoh tersebut, penulis memulai bagian Pendahuluan dengan fokus yang melebar untuk kemudian menyempit di akhir bagian pendahuluan. Penulis memasukkan berbagai hasil penelitian terdahulu (pada paragraf 4) untuk menghubungkan masalah penelitian dengan pendekatan yang dipilih untuk mengatasi masalah tersebut yang merupakan tujuan penelitian (pada paragraf 5). Selanjutnya silakan pelajari bagian Metode dari artikel yang sama.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan rancangan faktorial 2x3 (Gall dkk., 2003). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Mukok yang terdiri dari 3 kelas dan tiap kelasnya terdiri dari 33-37 siswa. Ketiga kelas tersebut juga secara otomatis menjadi sampel penelitian karena pada penelitian ini digunakan tiga kelas dalam perlakuan pembelajaran. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak dengan pengundian. Berdasarkan pengundian diperoleh kelas VII A sebagai kelas kontrol (dibelajarkan dengan pembelajaran langsung), kelas VII B sebagai kelas eksperimen 2 (dibelajarkan dengan inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping*) dan kelas VII C sebagai kelas eksperimen 1 (dibelajarkan dengan inkuiri terbimbing). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas instrumen perlakuan dan instrumen pengukuran.

Instrumen perlakuan dalam penelitian ini adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) yang mengacu pada model pembelajaran sesuai perlakuan, dan dilengkapi dengan silabus dan RPP. Instrumen pengukuran pada penelitian ini terdiri atas: lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, tes pengetahuan awal (koefisien reliabilitas 0,72), tes keterampilan proses sains (koefisien reliabilitas 0,60), dan prestasi belajar IPA (koefisien reliabilitas 0,61). Data dianalisis dengan teknik MANOVA pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Untuk melihat keefektifan perlakuan, dilakukan uji lanjut dengan uji Scheffe. Sebelum dilakukan analisis data secara menyeluruh, uji persyaratan analisis dilakukan terlebih dahulu, yang meliputi uji normalitas sebaran data, uji homogenitas data dan uji korelasi antara dua variabel terikat.

Sumber: http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-dan-pembelajaran/article/view/10166/4853

Pada bagian Metode, penulis meletakkan metode penelitian yang digunakan, populasi dan sampel, instrumen penelitian serta teknik analisis data. Akan lebih lengkap bila Anda juga menambahkan hasil uji validitas instrumen pada bagian Metode ini. Selanjutnya silakan pelajari bagian Hasil dari artikel yang sama namun tidak semua teks dari bagian Hasil ditampilkan di Kegiatan Belajar ini karena keterbatasan tempat.

HASIL

Deskripsi pengetahuan awal dapat dilihat pada Tabel 1. Pada data pengetahuan awal juga dilakukan uji normalitas, homogenitas dan uji kesamaan tiga rata rata yang dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa ketiga kelas ini mempunyai distribusi data pengetahuan awal yang berdistribusi normal. Dari hasil uji homogenitas ragam, diperoleh nilai signifikansi 0,057 yang lebih besar dari 0,05 sehingga disimpulkan bahwa ketiga kelas ini mempunyai ragam yang homogen. Dari analisis uji Oneway ANOVA didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata pengetahuan awal siswa diantara kelas A, B dan C. Rata-rata keterlaksanaan proses pembelajaran pada masing-masing kelas baik untuk aktivitas guru maupun siswa dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan data pada Tabel 3 rata-rata aktivitas guru dan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran untuk kelas dengan pembelajaran langsung, inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* dan inkuiri terbimbing menunjukkan angka di atas 80. Ini menunjukkan bahwa pada ketiga kelas dapat mengikuti proses pembelajaran dengan kategori baik.

Sumber: http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-dan-pembelajaran/article/view/10166/4853

Isi dari bagian hasil adalah data-data hasil penelitian, mulai dari hasil uji normalitas, uji homogenitas, uji kesamaan rerata hingga uji hipotesis (namun uji hipotesis tidak ditampilkan pada Kegiatan Belajar ini karena keterbatasan tempat). Penulis juga menambahkan tabel untuk penyajian datanya. Selanjutnya silakan Anda pelajari bagian Pembahasan dari artikel yang sama namun tidak semua teks pada bagian Pembahasan ditampilkan di Kegiatan Belajar ini karena keterbatasan tempat.

PEMBAHASAN

Keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA pada pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan pembelajaran langsung. Walaupun tidak signifikan, rata-rata keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA pada pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* lebih tinggi dibandingkan pembelajaran inkuiri terbimbing. Hal ini didukung oleh fakta bahwa kegiatan pembuatan *mind mapping* yang dilakukan siswa pada beberapa sintaks inkuiri terbimbing membantu pola pikir siswa. *Mind mapping* yang dibuat siswa di awal pembelajaran membantu siswa siap untuk belajar. Evrekli dkk. (2009) menjelaskan bahwa mind map efektif digunakan untuk membantu siswa, meski dengan beragam latar belakang, mengkontruksi pemahaman mereka terhadap sains dan teknologi. Mind map di awal pembelajaran juga dapat untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Hal ini sejalan dengan pernyataan

Hilger dkk (2012) yang menyatakan bahwa pengetahuan awal siswa lebih baik diverifikasi menggunakan mind map.

Pembuatan mind map diakhir pembelajaran dapat membantu siswa menguasai, mengorganisasi pengetahuan dan untuk memperbaiki konsep siswa yang keliru di awal pembelajaran. Hal ini karena *mind mapping* memberi pandangan menyeluruh pokok masalah, mengumpulkan sejumlah besar data, serta mendorong pemecahan masalah (Buzan, 2013:5). Menurut Seyihoglu & Kartal (2010) *mind mapping* di akhir pembelajaran dapat membantu siswa melihat apa yang telah mereka pelajari. Lebih lanjut Sutarni (2011) menyatakan bahwa mind map membantu siswa berfokus pada pokok bahasan, membantu menunjukkan hubungan antara bagian-bagian, informasi yang saling terpisah, memberi gambaran yang jelas, memungkinkan siswa mengelompokkan konsep, serta membantu membandingkannya.

[*Bagian ini sengaja tidak ditampilkan*]

Hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Hilman (2014). Hasil penelitian Hilman (2014) menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dengan mind map memberikan pengaruh positif yang lebih signifikan terhadap peningkatan keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA daripada pembelajaran inkuiri terbimbing dan pembelajaran konvensional. Selain itu, hasil penelitian Imadudding & Utomo (2012) dan Pratidina dkk (2012) menemukan bahwa *mind mapping* berpengaruh terhadap peningkatan prestasi belajar siswa dibandingkan dengan metode konvensional. Penelitian Pratidina dkk (2012) juga menyatakan bahwa penerapan mind map mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

[Bagian ini sengaja tidak ditampilkan]

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA antara kelompok siswa yang dibelajarkan melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing, model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* dan model pembelajaran langsung. Selain itu, ada perbedaan keterampilan proses sains dan prestasi belajar IPA antara kelompok siswa yang memiliki pengetahuan awal tinggi dengan siswa yang memiliki pengetahuan awal rendah yang dibelajarkan dengan inkuiri terbimbing dan inkuiri terbimbing berbantuan *mind mapping* dan pembelajaran langsung serta ada interaksi antara model pembelajaran dan pengetahuan awal terhadap keterampilan proses sains siswa dan prestasi belajar IPA.

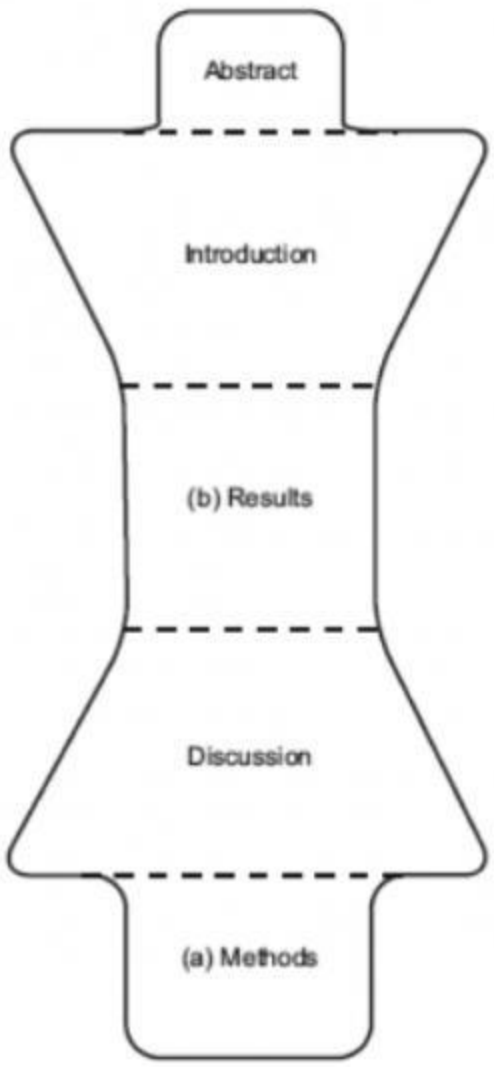
Sumber: http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-dan-pembelajaran/article/view/10166/4853

Bagian Pembahasan dimulai sesuai dengan pemaparan hasil-hasil penelitian pada bagian Hasil. Kemudian dilanjutkan dengan pemaparan kajian-kajian literatur yang relevan dengan hasil-hasil tersebut yang kemudian diakhiri dengan menjawab permasalahan yang dipaparkan pada bagian Pendahuluan.

Tentu saja, tidak semua artikel penelitian ilmiah mengikuti struktur AIMRaD tersebut. Ada dua variasi utama dari struktur tersebut yang akan Anda kaji lebih lanjut, yakni AIRDaM dan AIM(RaD)C.

B. STRUKTUR PENULISAN AIRDAM

Sebenarnya secara bagian per bagian tidak ada yang berbeda antara struktur AIMRaD dan AIRDaM (*Abstract, Introduction, Results, Discussions, Methods*). Pada kedua struktur tersebut tetap ada bagian Abstrak, Pendahuluan, Metode, Hasil, dan Pembahasan. Bedanya pada struktur AIRDaM, bagian Metode diletakkan di akhir artikel (perhatikan Gambar 2.4).



Gambar 2.4
Struktur Penulisan AIRDaM

Struktur AIRDaM biasanya terdapat pada beberapa jurnal dengan fokus biologi molekuler. Pada Gambar 2.4 tampak bagian Metode (bagian a), yang namanya sering diganti menjadi Prosedur atau Eksperimental, disajikan setelah bagian Pembahasan (*Discussions*). Bagian ini terkadang diketik dengan ukuran *font* yang lebih kecil

dibandingkan *font* di bagian lain. Perubahan tata letak ini berarti bahwa lebih banyak detail yang mungkin perlu diberikan di bagian Hasil (bagian b) untuk menjelaskan bagaimana hasil diperoleh.

Berikut adalah contoh artikel dengan model penulisan AIRDaM. Artikel ini berjudul "Protein Folding Requires Crowd Control in a Simulated Cell" yang dilakukan oleh Benjamin R. Jefferys, Lawrence A. Kelley, and Michael J.E. Sternberg namun tidak semua isi artikel ditampilkan di dalam Kegiatan Belajar ini karena keterbatasan tempat.

Abstract

Macromolecular crowding has a profound effect upon biochemical processes in the cell. We have computationally studied the effect of crowding upon protein folding for 12 small domains in a simulated cell using a coarse-grained protein model, which is based upon Langevin dynamics, designed to unify the often disjoint goals of protein folding simulation and structure prediction. The model can make predictions of native conformation with accuracy comparable with that of the best current template-free models. It is fast enough to enable a more extensive analysis of crowding than previously attempted, studying several proteins at many crowding levels and further random repetitions designed to more closely approximate the ensemble of conformations. We found that when crowding approaches 40% excluded volume, the maximum level found in the cell, proteins fold to fewer native-like states. Notably, when crowding is increased beyond this level, there is a sudden failure of protein folding: proteins fix upon a structure more quickly and become trapped in extended conformations. These results suggest that the ability of small protein domains to fold without the help of chaperones may be an important factor in limiting the degree of macromolecular crowding in the cell. Here, we discuss the possible implications regarding the relationship between protein expression level, protein size, chaperone activity and aggregation.

Keywords

macromolecular crowding; protein structure prediction; protein misfolding; protein aggregation; protein expression

Introduction

It is widely acknowledged that there are two fundamental questions in modelling protein folding: What is the biologically active conformation of a protein sequence? These two problems have generally been approached using radically different methods. The most successful methods for predicting the biologically active state are through finding a homologue of the sequence to another sequence with known structure or through assembly of fragments of structure when such

homology cannot be detected. These are valuable tools for suggesting the structure of a protein sequence where no experimental structure is available, and they consistently perform well at CASP (Critical Assessment of techniques for protein Structure Prediction) experiments.

However, such methods provide little, if any, insight into the principles underlying the search for that state: the speed and reliability of folding, the stability and flexibility of the final conformation, the effect of conditions in the cell, misfolding and aggregation and errorcorrecting processes. Molecular dynamics is used for investigating these elements of protein folding. Although progress is being made toward predicting protein structure through molecular dynamics, such methods are not yet among the most successful predictive tools and the large computational resources required make their application to large-scale analysis impractical.

[*Bagian ini sengaja tidak ditampilkan*]

While computational analysis has found that co-translational folding appears to have a small effect on protein folding rate and has only weakly imprinted motifs in structures that might be expected if it did, experimental observations are more mixed. Slow synthesis may allow proteins to find a compact state more easily than from a denatured state, an effect that may be even more important in a crowded environment. Additionally, computational and experimental constraints have limited previous studies to one or two structures and few crowding levels. This raises the possibility that effects observed are specific to the chosen conditions. To address these issues, we have studied the effect of crowding using a protein model that does not include knowledge of long-range interactions, can predict protein tertiary structure with accuracy comparable with that of the best current template-free methods, includes a simulation of the folding pathway during slow synthesis of a protein by a large, heavy ribosome and is fast enough to allow study of many proteins at several crowding levels. The aim of this work was to find the upper limit of crowding in which proteins can successfully fold and compare this with the level of crowding observed in the cell.

Results

Model verification through structure prediction We tested our model by making predictions of the tertiary structure for a set of 30 small protein domains (listed in Supplementary Material) that were chosen for the quality of experimental structure, size and fold class. The structure prediction protocol is described in Materials and Methods. Modelling is based upon the predicted secondary structure using psipred. Five structure predictions are made for each protein, and the best TM (template modelling) score and largest fraction of residues alignable to within

5 Å to the native are given in Fig. 1. The TM score is a measure of structural similarity that is more sensitive to the similarity of protein fragments than the more commonly used global RMSD (root-mean-square deviation). The mean TM score between randomly chosen Protein Data Bank structures is 0.17, and a TM score exceeding 0.3 indicates a roughly native-like topology. It is unusual to exceed a TM score of 0.4 in template-free modelling. The best of the five predictions for 24 of the proteins has a TM score higher than 0.3, and for 4 of those proteins, the score is higher than 0.4. Predictions and the best structures generated for 3 of the proteins are illustrated in Fig. 2.

[*Bagian ini sengaja tidak ditampilkan*]

Discussion

We have presented a protein structure model designed to predict tertiary structure without the use of a template or detailed knowledge of the native state. The model demonstrates accuracy comparable with that of the most successful methods, such as fragment folding, with the added benefit that it is fast and models a putative folding pathway. Using this model, we have tested the effect of macromolecular crowding upon the folding of 12 small protein domains synthesized into a simulated cell.

Crowding macromolecules in the simulated cell were simulated using same-sized spheres up to an excluded volume of 50%. As crowding is increased to experimentally observed levels (20% to 40%), a slow decrease in native-like time, due to the stabilisation of non-native but compact states, is observed. However, when the crowding level surpasses the maximum observed experimentally, conformation size and conformational freedom change sharply and native-like time drops substantially. This represents a level of crowding beyond that observed experimentally, yet still far less than the maximum achievable by close packing spheres (74%), leaving more than sufficient space for a protein to fold—especially given that the modelled crowding macromolecules can move to accommodate the growing protein.

The results presented here have shown the effect of folding upon the protein folding pathway at a coarse level. The general finding that proteins fix upon a protein structure very much earlier in an overcrowded cell, relative to uncrowded conditions, is not intended to be a prediction of the level of conformational frustration but is indicative that this is a possible cause of the reduction in successful protein folding at extreme crowding levels. The folding pathways produced by the iterative process in our model have not been verified in detail; therefore, a study of the effect of crowding upon such detail would be premature at this stage. However, future work based upon such verification may reveal more about the specific cause of the effect we have observed. In particular, the relative influence of two-state versus

cooperative folding processes under crowded conditions, as compared with proteins in pure water, may be important.

[*Bagian ini sengaja tidak ditampilkan*]

Materials and Methods

Protein structure and force field

The model, known as poing, reduces a protein structure to Cα points plus side-chain centroids. It models structures through iterative prediction of a folding pathway that enforces a number of heuristic constraints representing effects important in protein folding. poing uses the Langevin equation for the motion of a particle in the system:

$$\vec{a} = \frac{\vec{F} - \gamma\vec{v} + \vec{R}}{m} \quad (1)$$

where $\vec{a}$ is the acceleration of the particle, $\vec{F}$ is the force field at the coordinates of the particle (the sum of all forces acting on the particle), γ is a drag factor due to motion through the implicit solvent, $\vec{v}$ is the current velocity of the particle, $\vec{R}$ is a random force vector designed to model the effect of kicks from the implicit solvent and m is the mass of the particle. This equation is solved iteratively. The force field consists of a set of pairwise force functions that act upon the particles:

$$\vec{F} = \overrightarrow{F_{cov}} + \overrightarrow{F_{bb}} + \overrightarrow{F_{sc}} + \overrightarrow{F_{vdw}} + \overrightarrow{F_{hb}} \quad (5)$$

$\vec{F}$cov represents stiff springs linking backbone and side-chain particles that are directly covalently bonded. $\vec{F}$bb represents springs between backbone particles with sequence separations of 2 or 3, with a range of equilibrium lengths based on secondary structure assigned to the relevant amino acids, either from secondary structure prediction (when used as a predictive tool) or from knowledge of the native (when used to simulate folding pathways). $\vec{F}$sc represents springs linking side-chain particles to neighbouring backbone particles, controlling the orientation of side chains relative to the backbone. $\vec{F}$vdw is a repulsive force derived from the probability that atoms in an all-atom model of those particles at a given distance apart would clash sterically, based upon analysis of side-chain and backbone conformations in the Protein Data Bank. $\vec{F}$hb is an attractive force between backbone particles designed to bring virtual backbone hydrogen bonding O and H atoms into closer proximity, if they already come within a distance threshold.

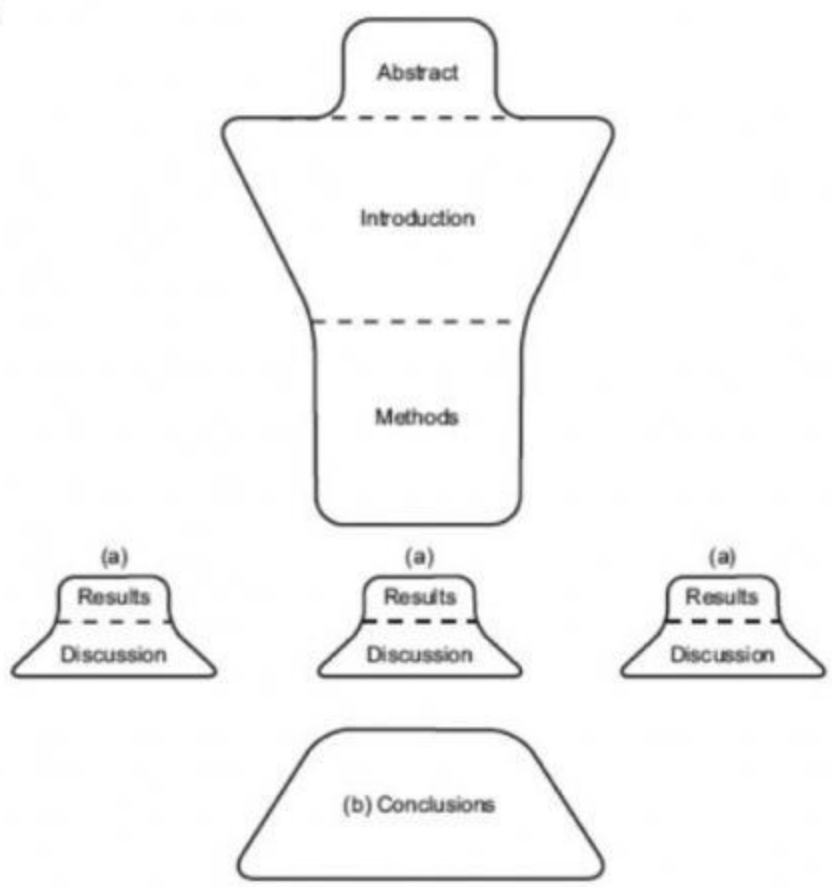
[*Bagian ini sengaja tidak ditampilkan*]

Sumber: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20149797

Pada contoh artikel tersebut tampak bahwa bagian Pendahuluan diakhiri dengan tujuan penelitian yang terdapat pada kalimat "*The aim of this work was to find the upper limit of crowding in which proteins can successfully fold and compare this with the level of crowding observed in the cell.*" Artikel juga dilengkapi dengan bagian Hasil dan Pembahasan sedangkan bagian Bahan dan Metode diletakkan di bagian akhir.

C. STRUKTUR PENULISAN AIM(RAD)C

Struktur ketiga yang akan Anda pelajari adalah struktur penulisan penulisan AIM(RaD)C (*Abstract, Introduction, Materials and Methods, Results and Discussions, Conclussions*). Struktur AIM(RaD)C biasanya untuk artikel yang lebih pendek. Pada Gambar 2.5 perhatikan bagian (a), tampak bahwa bagian Hasil dan Pembahasan atau *Results and Discussion* (RaD) disajikan bersama dalam satu bagian gabungan. Suatu hasil disajikan, diikuti segera oleh pembahasan yang relevan. Kemudian hasil lain disajikan, diikuti dengan pembahasan yang relevan. Perubahan pada bagian (a) membawa pada konsekuensi perlunya untuk menyatukan berbagai pembahasan tersebut pada suatu kesimpulan (*Conclusions*) yang terletak pada bagian (b).



Gambar 2.5
Struktur Penulisan AIM(RaD)C

Berikut adalah contoh bagian Hasil dan Pembahasan pada model penulisan AIM(RaD)C. Artikel ini berjudul "Pengaruh Strategi Pembelajaran Metakognitif dan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa" yang dilakukan oleh Hasbullah, Hartati Muchtar, dan Basuki Wibawa namun tidak semua isi artikel ditampilkan di dalam Kegiatan Belajar ini karena keterbatasan tempat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

[*Bagian ini sengaja tidak ditampilkan*]

Hasil penelitian dengan perhitungan menggunakan ANAVA dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2
Hasil Uji Hipotesis Menggunakan ANAVA

Sumber Varians	JK	db	RJK	Fhitung	Ftabel A=0.05
Antar A	383.99	2	191.99	6.35	3.16
Antar B	175	1	175	5.79	4.01
Interaksi AB	724.02	2	362.01	11.97	3.16
Dalam	1875.08	62	30.24	-	-
Total	3175.808824	67	-	-	-

Keterangan:
db : Derajat Bebas
JK : Jumlah Kuadrat
RJK : Rerata Jumlah Kuadrat

Berdasarkan tabel hasil perhitungan uji hipotesis di atas telah menunjukkan bahwa pada sumber varians interaksi AxB, secara signifikan terdapat interaksi antara strategi pembelajaran metakognitif (A) dan gaya kognitif (B), yang dibuktikan dengan nilai Fhitung = 11,97 lebih besar dibandingkan dengan nilai tabel F(62:2) = 3,16 pada taraf signifikansi α = 0,05; maka H0 ditolak pada bagian pengujian pengaruh interaksi, sehingga perlu dilanjutkan dengan uji Dunnet's dan hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3
Hasil Perhitungan Uji Dunnet's

Kriteria	Hipotesis	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Tolak H_0 apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ Terima H_0 apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$	H_0 : $\mu_{A1B1} \leq \mu_{A2B1}$ H_1 : $\mu_{A1B1} > \mu_{A2B1}$	4.34	1.671	H_0 ditolak
	H_0 : $\mu_{A1B1} \leq \mu_{A3B1}$ H_1 : $\mu_{A1B1} > \mu_{A3B1}$	6.25	1.671	H_0 ditolak
	H_0 : $\mu_{A2B1} \leq \mu_{A3B1}$ H_1 : $\mu_{A2B1} > \mu_{A3B1}$	2.27	1.671	H_0 ditolak
	H_0 : $\mu_{A1B2} \geq \mu_{A2B2}$ H_1 : $\mu_{A1B2} < \mu_{A2B2}$	0.43	1.671	H_0 ditolak
	H_0 : $\mu_{A1B2} \geq \mu_{A3B2}$ H_1 : $\mu_{A1B2} < \mu_{A3B2}$	0.83	1.671	H_0 ditolak
	H_0 : $\mu_{A2B2} \geq \mu_{A3B2}$ H_1 : $\mu_{A2B2} < \mu_{A3B2}$	0.43	1.671	H_0 ditolak

Pengujian Hipotesis 1, diperoleh nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelompok siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran metakognitif IDEAL $\bar{Y}A1 = 69$ dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran metakognitif KWL $\bar{Y}A2 = 65$; H0 ditolak dan H1 diterima. Dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelompok siswa yang dibelajarkan strategi pembelajaran metakognitif IDEAL (A1) dengan kelompok siswa yang dibelajarkan strategi pembelajaran metakognitif KWL (A2) telah teruji kebenarannya.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk pembelajaran kemampuan pemecahan masalah matematika lebih tepat dengan menggunakan strategi pembelajaran metakognitif IDEAL. Hasil penelitian ini sesuai dengan apa yang dikatakan Jonassen (2004: xxii), "The General Problem Solver specifies two sets of thinking processes associated with problemsolving processes: understanding processes and search processes. Another popular problemsolving strategies is IDEAL problem solver". Hasil penelitian ini diperkuat juga dengan penelitian yang dilakukan Rahayu dan Kartono (2014:1315), menyimpulkan bahwa komponen disposisi matematika terpengaruh secara langsung dan tidak langsung ke kemampuan pemecahan masalah dalam PMRI berdasarkan IDEAL Problem Solving. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahayu dan Kartono ini menunjukkan bahwa IDEAL Problem Solving berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa baik secara langsung maupun tidak langsung.

Pengujian Hipotesis 2, diperoleh nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran metakognitif IDEAL $\bar{Y}A2 = 69$ dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran metakognitif learning portfolio $\bar{Y}A3 = 63$; H0 ditolak dan H1 diterima. Dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok siswa yang dibelajarkan strategi pembelajaran metakognitif IDEAL dengan kelompok siswa yang dibelajarkan strategi pembelajaran metakognitif learning portfolio telah teruji kebenarannya.

Hasil penelitian ini diperkuat dengan pendapat Nickerson yang dikutip Phillipson dan Lam (2011:141), "IDEAL refers to the step that lead to problem solving and creativity, including identifying the problem, defining and representing the problem, exploring possible strategies, acting on the strategies and loking back and evaluating," Penelitian ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Purnomo dan Mawarsari (2014:1), menyimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran IDEAL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

[*Bagian ini sengaja tidak ditampilkan*]

Sumber: http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jtp/article/view/6096

Pada contoh artikel tersebut tampak bahwa penulis memaparkan hasil kemudian membahasnya lalu dilanjutkan dengan hasil penelitian yang lain beserta pembahasannya. Artikel diakhiri dengan kesimpulan atas Hasil dan Pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya namun bagian Kesimpulan dari artikel tersebut tidak ditampilkan pada Kegiatan Belajar ini.

Setelah mengkaji berbagai struktur penulisan artikel ilmiah tersebut, Anda mungkin telah memutuskan struktur penulisan yang sesuai dengan karya ilmiah yang akan Anda susun. Anda juga sebaiknya mempelajari panduan penulisan jurnal yang bersangkutan dan mengikuti panduan tersebut. Anda akan mempelajari lebih lanjut mengenai panduan penulisan jurnal pada Modul 5.

Latihan

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

1) Cari artikel dengan struktur penulisan AIMRaD kemudian rangkum masing-masing bagiannya.
2) Cari artikel dengan struktur penulisan AIRDaM kemudian rangkum masing-masing bagiannya.
3) Cari artikel dengan struktur penulisan AIM(RaD)C kemudian rangkum masing-masing bagiannya.
4) Coba uraikan dengan kata-kata Anda sendiri perbedaan model penulisan AIMRaD dan AIM(RaD)C.

Petunjuk Jawaban Latihan

1) Untuk mengerjakan latihan tersebut, Anda dituntut untuk memahami dengan benar uraian pada subbab A kegiatan belajar ini. Anda dapat mencari contoh-contoh lain serta bahan pembanding. Kemudian Anda dapat menuliskan pemahaman Anda tersebut. Minta orang lain yang Anda anggap lebih tahu untuk menguji uraian Anda.
2) Untuk mengerjakan latihan tersebut, Anda dituntut untuk memahami dengan benar uraian pada subbab B kegiatan belajar ini. Anda dapat mencari contoh-contoh lain serta bahan pembanding. Kemudian Anda dapat menuliskan pemahaman Anda tersebut. Minta orang lain yang Anda anggap lebih tahu untuk menguji uraian Anda.
3) Untuk mengerjakan latihan tersebut, Anda dituntut untuk memahami dengan benar uraian pada subbab C kegiatan belajar ini. Anda dapat mencari contoh-contoh lain serta bahan pembanding. Kemudian Anda dapat menuliskan

pemahaman Anda tersebut. Minta orang lain yang Anda anggap lebih tahu untuk menguji uraian Anda.

4) Untuk mengerjakan latihan tersebut, Anda dituntut untuk memahami dengan benar uraian pada subbab A dan C kegiatan belajar ini. Perhatikan lebih dalam bagian Result dan Discussion dari masing-masing model penulisan. Anda dapat mencari contoh-contoh lain serta bahan pembanding. Kemudian Anda dapat menuliskan pemahaman Anda tersebut. Minta orang lain yang Anda anggap lebih tahu untuk menguji uraian Anda.

Rangkuman

Secara umum struktur penulisan artikel ilmiah harus mencakup abstrak, pendahuluan, metode, serta hasil dan pembahasan. Ada beberapa struktur penulisan yang menggabungkan beberapa bagian manuskrip hasil penelitian, misalnya yang menggabungkan bagian Pendahuluan (*introduction*) dan bagian Kajian Pustaka (*literature review*) sehingga tidak ada bagian sendiri yang berisi kajian pustaka karena bagian itu sudah dimasukkan dalam bagian Pendahuluan. Perbedaan-perbedaan struktur penulisan ini seringkali diatur oleh jurnal ilmiah yang Anda tuju, jadi pelajari terlebih dahulu struktur penulisan dari jurnal ilmiah tujuan Anda sebelum Anda *submit* ke jurnal tersebut.

Tes Formatif 2

Pasangkan teks-teks yang ada di kotak bawah dengan bagian-bagian dari artikel ilmiah berikut. No. 1 telah dikerjakan untuk Anda.

1) [E] Abstrak
2) […] *Introduction*
3) […] *Introduction* + *Literature Review* (di dalam bagian pendahuluan terdapat kajian pustaka)
4) […] *Literature Review* (Kajian Pustaka)
5) […] *Methods* (Metode)
6) […] *Methods and Materials* (Metode dan Bahan)
7) […] *Results* (Hasil)
8) […] *Discussions* {Pembahasan]
9) […] *Results and Discussions* (Hasil yang kemudian diikuti dengan pembahasan)
10) […] *Results and Discussion* (RaD) yang ada pada model penulisan AIM(RaD)C
11) […] *Conclusion* (Kesimpulan)

Pilihan Jawaban:

Teks A

E-learning *readiness* atau *e-readiness* merupakan konsep yang baru. *Readiness* berarti siap secara fisik dan mental untuk melakukan sesuatu. *E-readiness* turut mempengaruhi kesuksesan program pendidikan yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses akademik (Kaur & Abas, 2004). Pengertian *e-readiness* berbeda dari satu peneliti dengan peneliti yang lain. *E-readiness* merupakan tingkat dimana masyarakat disiapkan untuk berpartisipasi dalam teknologi yang dapat membantu untuk membangun menuju masyarakat yang lebih baik (dalam Waryanto, 2010). Menurut Borotis & Poulymenakou (2004), *e-readiness* merupakan kesiapan mental atau fisik suatu organisasi untuk suatu pengalaman atau tindakan *e-learning* (dalam Priyanto, 2008). Hampir sama dengan pendapat oleh Dada (2006) yang menyatakan bahwa *e-readiness* merupakan tingkat dimana masyarakat siap untuk mendapatkan keuntungan yang bisa didapatkan melalui teknologi informasi dan komunikasi.

Teks B

Homogenisasi dan Pengenceran

Sebanyak 100 gram sampel ayam potong diambil kemudian dihomogenkan menggunakan *blender* dan diambil sebanyak 25 gram, dihomogenkan kembali dan diambil sebanyak 1 gram kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi 9 mL NaCl 0,9% (NaCl fisiologis) (1:9), tabung reaksi tersebut dilabelkan dengan pengenceran 10-1, kemudian diambil 1 mL dari pengenceran 10^{-1} dimasukkan ke dalam tabung reaksi lainnya (pengenceran 10^{-2}). Hal yang sama dilakukan ke tabung reaksi lainnya hingga diperoleh pengenceran 10^{-3}.

Isolasi Bakteri Salmonella

Isolasi bakteri Salmonella dilakukan dengan metode pour plate (metode tuang) yaitu setiap pengenceran 10^{-1}-10^{-3} diambil sebanyak 1 mL menggunakan mikropipet dan dimasukkan ke dalam cawan petri, media SSA dituangkan ke dalam cawan petri yang telah berisi sampel pengenceran sebelumnya (lakukan duplo/2 kali pengulangan), kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Tahap Pemurnian Bakteri Salmonella

Koloni yang diduga bakteri Salmonellapada hasil tahap isolasi dilakukan purifikasi (pemurnian) dengan menumbuhkan koloni tersebut pada media *Nutrient Agar* (NA) dengan cara mengambil koloni menggunakan jarum ose kemudian digoreskan ke media NA. Hasil purifikasi di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Uji Perwarnaan GramBakteriSalmonellayang telah dimurnikan pada media NA, dilakukan perwarnaan Gram dengan cara jarum ose dipanaskan di atas api kemudian

NaCl, oleskan biakan bakteri, kemudian gentian violet diteteskan dan didiamkan selama 5 menit, lugol atau yodium diteteskan, didiamkan selama 3 menit, alkohol 96% diteteskan hingga tidak ada lagi larutan ungu yang luntur. Safranin diteteskan, didiamkan selama 45 detik hingga 1 menit, minyak imersi diteteskan kemudian diamati di bawah mikroskop dengan menggunakan perbesaran 100x (Banjarnahor et al., 2013).

Uji Biokimia

Uji Indol

Koloni yang diduga Bakteri Salmonella pada media NA dimasukkan ke dalam media indol dalam tabung reaksi, kemudian diinkubasi pada suhu 37ºC selama 24 jam, kemudian ditambahkan 0,2 sampai dengan 0,3 mL reagen Kovacs.Hasil uji positif ditandai dengan adanya cincin merah di permukaan media. Hasil uji spesifik bakteri Salmonella adalah negatif uji indol.

Teks C

Berdasarkan tabel *correlations* diperoleh besarnya hubungan antara variabel hubungan Kecerdasan Emosional dengan Hasil Tes Belajar Matematika yang dihitung dengan nilai Pearson Correlation adalah 0,702 atau (ry1 = 0,702), nilai tersebut menunjukkan hubungan yang kuat. Sedangkan kontribusi variabel Kecerdasan Emosional terhadap Hasil Tes Belajar Matematika diperoleh nilai (r2 x 100% atau 0,7022 x 100% =) 49,28% dan sisanya 50,72% ditentukan variabel lain.

Teks D

Penelitian dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama di Penjaringan, Jakarta Utara. Tepatnya di SMP Wijayakusuma Jakarta. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan dalam waktu lima bulan pada tahun 2012. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan teknik analisis korelasi regresi. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siwi SMP Wijayakusuma Jakarta kelas VIII. Sampel diambil dari populasi terjangkau dengan teknik *simple random sampling* secara bertahap. Dalam penelitian ini, jumlah populasi siswa SMP Wijayakusuma kelas VIII sebanyak 108 siswa dan tingkat presisi yang ditetapkan sebesar 15%, maka akan diperoleh sampel sebanyak 34 responden. Pengumpulan data untuk variabel prestasi belajar matematika diperoleh dari hasil tes ulangan akhir semester genap yang diberikan kepada siswa dan datanya diperoleh dari wali kelas (data sekunder). Tes prestasi berupa pilihan ganda sebanyak 40 soal. Sedangkan untuk variabel kemampuan komunikasi matematika diperoleh dengan melakukan tes tertulis yang berupa soal essai kepada sampel atau responden sebanyak 10 butir soal.

Teks E

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran dan kecerdasan interpersonal terhadap kompetensi komunikasi terapeutik mahasiswa DIII Kebidanan STIKes Mitra RIA Husada. Metode pembelajaran dibatasi pada metode bedside teaching, metode *coaching* dan demonstrasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan rancangan *treatment by level* 3 x 2 dengan sampel 48 mahasiswa. Kesimpulan penelitian ini adalah: 1) Metode pembelajaran bedside teaching dapat meningkatkan kompetensi komunikasi terapeutik lebih baik daripada metode coaching dan metode demonstrasi; 2) Metode pembelajaran coaching dapat meningkatkan kompetensi komunikasi terapeutik lebih baik daripada metode demonstrasi; 3) Terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan kecerdasan interpersonal terhadap kompetensi komunikasi terapeutik; 4) mahasiswa yang memiliki kecerdasan interpersonal tinggi, lebih tepat menggunakan metode pembelajaran bedside teaching; 5) mahasiswa yang memiliki kecerdasan interpersonal rendah, lebih tepat menggunakan metode pembelajaran coaching daripada metode demonstrasi.

Teks F

Pembelajaran IPS khususnya pembelajaran sejarah di sekolah menengah dirasakan sangat membosankan dan monoton bagi siswa. Pendekatan, model pembelajaran dan metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru selama ini masih berpusat pada guru. Siswa harus menghafal suatu peristiwa yang terjadi dan tidak dibiasakan untuk mengartikan suatu peristiwa yang terjadi. Sengul & Katranci (2014) menyatakan bahwa dalam pembelajaran saat ini siswa tidak hanya menghafal informasi tetapi siswa harus tahu bagaimana proses memperolehnya dan siswa harus mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan masalah. Hal tersebut menyebabkan siswa tidak dapat bereksplorasi terhadap materi sejarah yang sudah dijelaskan oleh guru. Akibatnya hasil belajar sejarah siswa dan motivasi belajar sejarah siswa sekolah menengah rendah.

Dimyati dan Mujiono (2002) menyatakan bahwa hasil belajar merupakan hasil yang ditunjukkan dari suatu interaksi belajar melalui niai tes yang diberikan oleh guru. Abdurrahman (2009) menyatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah mengalami kegiatan belajar. Hasil belajar dapat dijadikan sebagai umpan balik bagi siswa dan guru untuk menentukan suatu keputusan. Keputusan hasil belajar merupakan harapan bagi setiap siswa. Hasil belajar merupakan suatu gejala yang bisa diukur dan muncul pada diri siswa setelah

mengikuti pembelajaran (Malla, dkk, 2018). Jadi hasil belajar adalah kemampuan yang diharapkan dapat dikuasai oeh siswa setelah menerima pembelajaran. Hasil belajar siswa di sekolah sangat dipengaruhi oleh kemampuan siswa dan kualitas pembelajaran (Nuralam, 2014). Pembelajaran yang berkualitas dapat terjadi apabila gurunya profesional. Guru yang profesional harus menguasai bidang kognitif, afektif dan psikomotorik.

Motivasi belajar merupakan segala daya penggerak yang disadari yang berasal dari dorongan mental, baik dari dalam diri yang meliputi indikator kesadaran dan kemandirian maupun dari luar diri siswa untuk mendorong siswa ke arah perilaku individu belajar. Motivasi belajar siswa dapat mendorong siswa untuk lebih giat belajar dan memperoleh hasil belajar yang baik. Lestari dan Yudhanegara (2015) menyatakan bahwa motivasi adalah suatu dorongan atau kekuatan yang datang dari diri sendiri maupun luar yang mendorong siswa untuk belajar. Adapun indikator motivasi belajar adalah: a) adanya dorongan dan kebutuhan belajar; b) menunjukkan perhatian dan minat terhadap tugas-tugas yang diberikan; c) tekun menghadapi tugas; d) ulet menghadapi kesulitan; e) adanya hasrat dan keinginan untuk berhasil.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa, salah satunya adalah motivasi belajar (Purwanto, 2010). Dengan demikian motivasi belajar siswa perlu ditumbuhkan agar hasil belajar siswa juga meningkat. Motivasi belajar siswa membantu siswa untuk meningkatkan hasil belajar dan menumbuhkan semangat siswa untuk belajar (Margolis and Mccabe, 2006). Guru memiliki dua peran penting untuk mendukung dan menumbuhkan motivasi di dalam kelas: (a) membangun struktur dan pengajaran kelas yang menyediakan lingkungan untuk motivasi, keterlibatan, dan pembelajaran yang optimal; dan (b) membantu siswa mengembangkan alat yang memungkinkan mereka untuk menjadi pembelajar mandiri (Alderman, 2004).

Bandura (Pajares, 2003) melukiskan bahwa motivasi manusia merupakan elemen penting untuk menumbuhkan keyakinan seseorang tentang kemampuanya. Motivasi belajar siswa penting untuk ditumbuh kembangkan agar hasil belajar sejarah siswa meningkat. Dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran sejarah menunjukkan bahwa motivasi belajar sejarah siswa sekolah menengah atas juga masih rendah. Motivasi belajar siswa dibagi menjadi dua menurut Abraham Maslow (Tampubolon, 2014) yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik adalah makhluk yang rasional yang mampu mempertimbangkan keputusan-keputusannya. Motivasi intrinsik merupakan suatu dorongan dari dalam diri seseorang yang akan berusaha karena merasa senang melakukan pembelajaran yang baik serta mengalami kepuasan atas hasil belajarnya.

Pembelajaran sejarah sebaiknya mampu memfasilitasi siswa agar dapat mencapai tujuan pembelajaran sejarah yang optimal. Tujuan pembelajaran sejarah di sekolah adalah agar siswa memperoleh kemampuan berpikir historis dan memahami

masa lampau (Wijayanti, 2017). Situasi yang dapat memfasilitasi belajar sejarah dengan optimal dapat menciptakan dorongan dan motivasi pada siswa untuk belajar sejarah. Pembelajaran yang hanya menitikberatkan pada pemberian informasi (Joyce & Emily, 2009; Medsker & Holdsworth, 2001) seharusnya ditingkatkan pemahamannya dan dipraktikkan karena belajar sejarah terkait erat dengan penerimaan informasi. Siswa dapat menemukan bukti dari peristiwa yang terjadi pada waktu lampau melalui sumber-sumber sejarah yang ada pada lingkungan mereka (Bank, 1985., Silvester, 1973 & Mays, 1974). Dengan menemukan sendiri bukti-bukti dari peristiwa masa lampau itu diharapkan siswa dapat menafsirkan dan menyimpulkan tentang sejarah yang dipelajarinya, sehingga siswa menjadi lebih kritis. Kegiatan pembelajaran sejarah memerlukan media untuk mengembangkan rasa peduli dan tertarik pada hal-hal yang berhubungan dengan kedaerahan mereka, untuk selanjutnya menggali lebih dalam tentang apa yang pernah ada pada lintasan masa lalu di daerah itu (wasino, 2009). Pembelajaran sejarah di sekolah dapat didukung dengan memanfaatkan benda-benda yang ada di lingkungan sekitar peserta didik sebagai media pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk membantu meningkatkan dan mendorong kemampuan kognitif, perhatian dan kemampuan atau keterampilan siswa sehingga pembelajaran berlangsung efektif. Sanaky (2009) menyatakan bahwa salah satu manfaat media pembelajaran bagi siswa adalah untuk menarik perhatian siswa agar dapat meningkatkan motivasi belajar mereka. Dengan menggunakan media pembelajaran diharapkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa menjadi meningkat. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam memilih media pembelajaran adalah tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, karakteristik siswa, keadaan lingkungan sekitar dan kemudahan jangkauan (Sardiman, 2012). Salah satu media pembelajaran untuk meningkatkan motivasi siswa dalam pelajaran sejarah adalah benda-benda yang berada di lingkungan sekitar siswa. Salah satu benda tersebut adalah situs sejarah.

Situs sejarah adalah suatu tempat yang terdapat di dalamnya artefak, fitur, dan atau ekofak (Sharer & Ashmore, 2003). Situs-situs sejarah dapat dijadikan sebagai alat peraga dan media pembelajaran. Situs sejarah dapat berupa candi, jembatan, monument dan lumpang batu. Pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran situs sejarah dapat menciptakan suasana pembelajaran sejarah menjadi lebih kontekstual karena memanfaatkan benda peninggalan sejarah lokal (wijayanti, 2017). Selain itu pemanfaatan situs sejarah lumpang batu juga turut serta dalam upaya pelestarian nilai budaya dan sejarah masa lalu agar tetap terjaga. Situs lumpang batu merupakan peninggalan purbakala zaman megalitikum yang terletak di desa Vatunonju kabupaten Sigi. Situs bersejarah ini diketahui merupakan salah satu aset cagar budaya nasional dan ditangani pemerintah pusat melalui Direktorat Jenderal (Ditjen) Sejarah dan Purbakala pada Kementerian Pendidikan

dan Kebudayaan (Kemendikbud) RI serta dilindungi oleh Undang-undang (UU) Nomor 11 tahun 2010 tentang cagar budaya.

Situs purbakala lumpang batu sudah dikenal di Kabupaten Sigi dan dijadikan sebagai objek wisata. Pemanfaatan situs purbaka lumpang batu untuk objek wisata pendidikan belum dimanfaatkan secara maksimal. Objek wisata pendidikan merupakan objek wisata yang dijadikan sebagai sarana atau sumber pembelajaran bagi siswa. Sebagai sarana atau sumber belajar objek wisata situs purbakala lumpang batu dapat dimanfaatkan secara langsung maupun secara tidak langsung. Situs purbakala lumpang batu dapat dimanfaatkan sebagai sarana atau sumber belajar dengan memanfaatkannya sebagai media pembelajaran sejarah. Selain itu situs purbakala lumpang batu juga dapat dijadikan untuk pengenalan peninggalan nenek moyang kepada generasi muda. Penggunaan media pembelajaran ini dapat secara langsung dengan membawa siswa langsung ke lokasi situs dengan studi karyawisata. Karyawisata memiliki manfaat yang positif untuk membangkitkan minat, aktivitas dan motivasi belajar siswa (Witherington & Burton, 1986). Pembelajaran secara tidak langsung dapat dilakukan dengan menggunakan gambar, foto, dan audio visual situs lumpang batu.

Pada studi karya wisata siswa diajak belajar di luar kelas, sehingga mereka tahu keadaan sebenarnya. Belajar di luar ruang kelas merupakan cara yang terbaik sebagai alat belajar mengajar. Alat ini dapat memanfaatkan semua bidang studi dan semua kelompok umur untuk sejumlah tujuan, untuk meningkatkan keterlibatan dalam pembelajaran dengan menjadikannya aktif dan menyenangkan untuk membantu semua kelompok anak membuat kemajuan yang dipercepat dengan memecah ikatan antara siswa dan guru, untuk meningkatkan kesadaran budaya dan lingkungan anak muda (Waite, 2017). Situs lumpang batu mempunyai nilai sejarah yang sangat tinggi sebagai bukti sejarah manusia zaman prasejarah. Penting bagi guru sejarah untuk menyampaikan informasi sejarah yang terkandung dalam situs lumpang batu. Pengetahuan tentang masa lalu atau zaman prasejarah dapat diperoleh melalui mempelajari, mengetahui dan memahami nilai kehidupan yang terkandung dalam situs lumpang batu.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: 1) Apakah terdapat perbedaan hasil belajar sejarah siswa dengan menggunakan media situs lumpang batu dan pembelajaran dengan media pembelajaran power point?; 2) Apakah terdapat pengaruh interaksi antara media pembelajaran situs lumpang batu dan motivasi belajar terhadap hasil belajar sejarah siswa; 3) Apakah terdapat perbedaan hasil belajar sejarah siswa dengan menggunakan media situs lumpang batu dan pembelajaran dengan media pembelajaran power point pada siswa dengan motivasi intrinsik?; 4) Apakah terdapat perbedaan hasil belajar sejarah siswa yang menggunakan media situs lumpang batu dan pembelajaran dengan media pembelajaran power point pada siswa dengan motivasi ekstrinsik?

Teks G

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data yang telah yang telah dilakukan dalam penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Berdasarkan pengelolaan data statistik hasil perhitungan pengaruh *e-readiness* terhadap Prestasi Lulusan menunjukkan tidak ada pengaruh *e-readiness* terhadap Prestasi Lulusan. Sedangkan berdasarkan perhitungan koefisien determinasi disimpulkan bahwa kontribusi hasil prestasi lulusan ditentukan oleh *e-readiness* dan ditentukan oleh variabel lain. (2) Berdasarkan pengelolaan data statistik hasil perhitungan koefisien pengaruh *e-learning* terhadap Prestasi Lulusan menunjukkan tidak ada pengaruh *e-learning* terhadap Prestasi Lulusan. Sedangkan berdasarkan perhitungan koefisien determinasi disimpulkan bahwa kontribusi hasil prestasi lulusan ditentukan oleh *e-learning* dan ditentukan oleh variabel lain.

Teks H

As the 21st century progresses, it will become increasingly important that all citizens be prepared to weigh scientific arguments about such dilemmas as what one should do to optimize water quality and achieve sustainability (Lee et al. 2012; Osborne 2010). The corpus of arguments about any one scientific problem can contain diametrically opposed claims and come from seemingly well-qualified persons (Duschl 2008). This is not a new phenomenon, nor is it necessarily an unproductive one, as can be seen in the debates about the structure of DNA (Crick 1974). To be able to engage meaningfully with competing claims about scientific phenomena, it is critical to be able to judge the relative success of the persuasive argumentation in leading the audience to accept the claim as valid. Making this more complicated, potential solutions to many scientific dilemmas have important social implications (to be referred to a socioscientifc issues). Central to judging the success of arguments in support of a solution to a socioscientific issue is the ability to assess the credibility of the evidence and premises used to support the claims (Britt et al. 2014; Perelman and Olbrechts-Tyteca 1958). When engaging in this assessment, individuals refer to their epistemic beliefs about the nature of knowledge and knowing (Bra°ten et al. 2014; Mason and Scirica 2006; Nussbaum et al. 2008).

Engaging with socioscientific issues with appropriate support has been shown to lead to improved argumentation abilities among K-12 students (Evagorou and Osborne 2013; Tal and Kedmi 2006). But epistemic beliefs are key to this process, as having less sophisticated epistemic beliefs can lead middle school students to engage in suboptimal argumentation, including poor assessment of the credibility of evidence (Kyza 2009). Much of what is known about the relationship between

epistemic beliefs and argumentation was gathered (a) in laboratory experiments or studies where students were presented with written cases involving scientific dilemmas and asked questions, (b) in very brief studies, or (c) among university students. Some evidence has emerged that engaging in sustained argumentation about socioscientific issues while supported by scaffolds can lead elementary students to develop more sophisticated epistemic beliefs (Ryu and Sandoval 2012). But further work is needed to understand the relationship between epistemic beliefs and how middle school students assess credibility of data, make sense of data and evidence, and address a socioscientific issue during a sustained problem-based learning unit. In this study, we use an ethnomethodological approach to examine the order underlying how middle school students conduct scientific inquiry during a problem-based learning unit. In the next section, we review relevant literature and the research questions. Then we review methodology, present case studies for 5 small groups, conduct a cross case analysis, and discuss the results in light of the literature.

Teks I

Untuk menguji efektivitas model pembelajaran *mastery learning*, pengembang melakukan eksperimen. Desain eksperimen menggunakan desain kuasi eksperimen, yang membandingkan dua kelompok yang diperlakukan berbeda. Kelas 05PPKM003 diperlakukan dengan pembelajaran *mastery learning* (Eksperimen) dan kelas 05PPKP002 diperlakukan dengan pembelajaran simulasi (Kelas Kontrol). Rata-rata hasil tes kinerja untuk kelas eksperimen adalah 75.179 dengan varian 34.23. Rata-rata hasil tes kinerja untuk kelas kontrol adalah 62.58 dengan varian 66.45. Hasil uji statisitk pada taraf signifikansi 0.05, diperoleh thitung (6.754) > ttabel (2.00), dan Ho ditolak. Pengujian statistik membuktikan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa yang diperlakukan dengan pembelajaran *mastery learning* dengan hasil belajar mahasiswa yang diperlakukan dengan metode simulasi biasa.

Hasil eksperimen menunjukkan bahwa mahasiswa yang diperlakukan dengan pendekatan *mastery learning* (ML) dapat belajar lebih baik dalam mempelajari keterampilan statistik. Peneliti tidak terkejut dengan hasil ini karena kesuksesan pembelajaran ML dalam banyak disiplin telah banyak dilaporkan (Belenky & Nokes-Malach, 2013; Davrajoo, Tarmizi, Nawawi, & Hassan, 2010; Gray, Chang, & Anderman, 2015; T. R. Guskey, 1980b; Hockett & Doubet, 2014; Mevarech & Susak, 1993; Schiefele & Schaffner, 2015; Shafie, Shahdan, & Liew, 2010).

Penelitian ini mendukung temuan penelitian Belenky dan Nokes-Malach (2013) yang menyatakan bahwa mahasiswa yang belajar dengan berorietasi pada penguasaan dapat menyelesaikan soal pada post-tes matematika. Hanya saja,

penelitian yang dilakukan oleh Belenky dan Nokes-Malach (2013) tidak dapat mendokumentasikan perubahan kesadaran belajar terjadi. Dalam situasi eksperimen memang tidak dapat ditunjukkan. Dari penelitian ini menunjukkan perubahan kesadaran belajar mahasiswa dari ujicoba pertama ke ujicoba kedua. Kesadaran belajar mahasiswa yang diukur dengan instrumen 12 item, mengalami peningkatan dari ujicoba pertama (x=3.0) ke ujicoba kedua (x=3.5).

Teks J

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan peneliti dapat diterima atau tidak. Uji hipotesis ini menggunakan ANAVA Dua Arah dengan variabel berupa metode pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar IPA. Hipotesis diterima bila nilai Fhitung dengan $p \leq 0{,}05$ atau $p \leq 0{,}01$. Ringkasan hasil analisis ANAVA Dua Arah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3.1
Ringkasan Hasil Analisis ANAVA Dua Arah

Sumber	JK	db	RK	F	P	Keterangan
Baris A	169,946	1	169,946	37,343	0,000	Sangat signifikan
Baris B	438,693	1	438,693	96,396	0,000	Sangat signifikan
Interaksi AB	19,596	1	19,596	4,306	0,040	Signifikan
Gallat (Dalam)	259,405	57	4,551	-	-	-
Total	887,639	60	-	-	-	-

Berdasarkan rangkuman hasil ANAVA Dua Arah, diperoleh FA hitung = 37,343 dengan p = 0,000. $p \leq 0{,}01$, maka hipotesis diterima dan dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang sangat signifikan hasil belajar IPA antara metode pembelajaran *Everyone is A Teacher Here* dengan metode pembelajaran diskusi pada siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Yogyakarta tahun pelajaran 2017/2018.

Perbedaan hasil belajar IPA ini disebabkan karena metode pembelajaran *Everyone Is A Teacher Here* mendorong keikutsertaan siswa sejak awal dalam proses pembelajaran. Penggunaan metode ini membuat pembelajaran lebih menarik dan bermakna sehingga siswa akan lebih termotivasi dan senang selama mengikuti pembelajaran (Susanti & Suhendri, 2017). Hal ini tidak akan membuat siswa mengantuk atau melamun pada saat pembelajaran berlangsung. Metode ini membiasakan siswa untuk aktif bertanya. Semua siswa merumuskan pertanyaan mengenai materi yang belum dipahami lewat kartu yang dibagikan. Pertanyaan-pertanyaan yang muncul dapat memusatkan dan menarik perhatian

siswa. Siswa juga akan menjawab pertanyaan yang diperoleh dari temannya. Metode pembelajaran ini memotivasi siswa untuk membaca dan menguasai materi pelajaran, sehingga selalu siap dalam menjawab pertanyaan. Hal ini akan mendukung terciptanya pembelajaran yang aktif sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan pengetahuan melalui interaksi yang terjadi antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa lainnya. Hal ini senada dengan Yanti (2017) yang menyatakan bahwa siswa akan memperoleh pengetahuan lain melalui temannya yang menjawab pertanyaan di kelas dalam proses tanya jawab ataupun melalui mereka yang memberikan tambahan informasi kepada temannya. Dengan keterlibatannya, siswa mampu menerima konsep yang disampaikan sehingga memudahkannya untuk menerima materi yang sedang dipelajari. Sedangkan siswa yang pembelajarannya menggunakan metode diskusi tidak semua terlibat aktif, siswa yang memiliki keterampilan berbicara lebih baik yang mendominasi. Pada saat diskusi, siswa masih sungkan bertanya terkait materi yang disampaikan oleh temannya dalam kelompok. Mereka masih ragu dan malu menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya dikarenakan takut salah atau akan ditertawakan oleh temannya (Sumarni, Harum, & Imran, 2015). Pembelajaran seperti ini kurang bermakna sehingga siswa sulit untuk memahami materi.

Pada Tabel 3 juga tampak bahwa nilai FB hitung = 96,396, dengan p = 0,000. $p \leq 0{,}01$, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang sangat signifikan hasil belajar IPA untuk kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah pada siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Yogyakarta tahun pelajaran 2017/2018. Dalam proses pembelajaran kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah mempengaruhi hasil belajar yang diperoleh siswa. Pada siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi, maka siswa cenderung mengevaluasi pendapat yang dimiliki. Siswa tidak begitu saja menerima segala macam konsep, prinsip, atau teori yang disajikan kepadanya, melainkan mengolahnya secara aktif, menyesuaikan dengan skema pengetahuan yang sudah dimilikinya (Lestari, 2015). Siswa selalu aktif bertanya, menyampaikan pendapat dengan memberikan sumber atau referensi yang dapat dipercaya, serta menggunakan berbagai cara untuk memecahkan berbagai persoalan atau masalah dalam belajar. Sedangkan pada siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah, dalam belajar, siswa cenderung tidak fokus, diam saja atau menerima apa pun tanpa mengevaluasi atau memikirkan ulang apa yang disampaikan oleh guru ataupun temannya. Siswa enggan untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami, sehingga mempengaruhi hasil belajar yang diperoleh. Yuniarti (Sulistiyawati & Andriani, 2017) menyatakan bahwa kurangnya antusiasme dan partisipasi siswa dalam bertanya dapat menjadi salah satu indikator kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa.

Teks K

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil pengujian hipotesis, maka terbukti bahwa terdapat pengaruh positif kemampuan komunikasi matematika terhadap prestasi belajar matematika. Hal ini menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa akan semakin baik jika kemampuan komunikasi matematika ditingkatkan. Berdasarkan fakta tersebut, dapat dikatakan bahwa sebenarnya untuk meningkatkan prestasi belajar siswa harus terlebih dahulu meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

Penelitian Tammi (2010) yang berjudul "pengaruh kemampuan komunikasi matematika terhadap hasil belajar matematika" menemukan bahwa pada kelompok siswa yang memiliki kemampuan komunikasi tinggi memberikan hasil belajar yang tinggi pula. Sebaliknya pada kelompok siswa yang memiliki kemampuan komunikasi rendah memberikan hasil belajar yang rendah pula. Hal ini membuktikan bahwa prestasi belajar tergantung dari tingkat kemampuan komunikasi matematika siswa, artinya besar atau kecil tingkat kemampuan komunikasi siswa, secara signifikan meningkatkan prestasi belajar siswa, atau dengan kata lain prestasi belajar siswa tinggi.

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 2 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 2.

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100$$

Arti tingkat penguasaan

<70%	70% - 79%	80% - 89%	90% - 100%
kurang	cukup	baik	baik sekali

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan modul selanjutnya. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 2, terutama bagian yang belum dikuasai.

Kunci Jawaban Tes Formatif

Tes Formatif 1

1) C
2) A
3) D
4) B
5) A
6) C
7) D
8) D
9) B
10) A

Tes Formatif 2

1) E (contoh)
2) H
3) F
4) A
5) D
6) B
7) C
8) K
9) I
10) J
11) G

Daftar Pustaka

Aluísio, S. M., Jr., O. N. O., & Zucolotto, V. (2014). Models for Scientific Writing. In *Writing scientific papers in english successfully: Your complete roadmap*. Andover: hyprtek.com.

Astuti, A., & Leonard. (2015). Peran kemampuan komunikasi matematika terhadap prestasi belajar matematika siswa, *Jurnal Formatif*. 2(2).

Belland, BR., et. al. (2016). An ethnomethodological perspective on how middle school students addressed a water quality problem. *Education Tech Research Dev*, 2016(64).

Cargill, M., & O'Connor, P. (2009). *Writing scientific research articles strategy and steps*. Chichester: Wiley-Blackwell.

Fatimah, P. L. R., & Lanovara, I. (2019). *Seri think smart scholar: Menulis dan menerbitkan kertas ilmiah di jurnal internasional*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.

Martha, D, Hartati, & Zulfiati. (2018). Pengaruh metode pembelajaran dan kecerdasan interpersonal terhadap kompetensi komunikasi terapeutik mahasiswa program DIII Kebidanan Stikes Mitra Ria Husada Cibubur, *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 20 (1).

Misnah, (2019). Pengaruh media pembelajaran situs lumpang batu dan motivasi belajar siswa terhadap hasil belajar sejarah siswa SMA, *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(1).

Muhidin, A., et. al. (2019). Pengembangan pembelajaran mastery learning pada mata kuliah Statistika Pendidikan, *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(1).

Oktalia, R., Wijayanti, A., Ernawati, T. (2018). Pengaruh penerapan everyone is a teacher here terhadap hasil belajar IPA ditinjau dari kemampuan berpikir kritis, *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8(3).

Prihantoro, R.C. (2018). Pengaruh e-readiness, e-learning dan e-book pada implementasi kurikulum program studi D3 Teknologi Mesin terhadap prestasi lulusan program diploma, *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 20(2).

Purwana, D., & Wibowo, A. (2017). *Lincah menulis artikel ilmiah populer dan jurnal*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.

Rohman, A. (2018). *Penyiapan artikel ilmiah untuk publikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Safitri, E., Hidayati, N.A., & Hertati, R. (2019). Prevalensi bakteri salmonella pada ayam potong yang dijual di pasar tradisional Pangkal Pinang, *Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi dan Mikrobiologi*, 04(1).

Syaefullah, A. (2015). *Prinsip dasar penyusunan dan penulisan karya tulis ilmiah*. Jakarta: Grasindo.

Tanjung, B. N., & Ardial. (2005). *Pedoman penulisan karya ilmiah*. Jakarta: Prenada Media.

Ventini, M., Hartati, & Sukardjo, M. (2018). Hubungan kecerdasan emosional dan sikap terhadap pelajaran matematika dengan hasil belajar matematika siswa SMA Jakarta Timur, *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 20(2).

Wahyu, A. (2012). *Bahasa Indonesia untuk penulisan karya ilmiah*. Jakarta: Aqsamas Press.

Wibowo, W. (2018). *Menulis artikel ilmiah yang komunikatif*. Jakarta: Bumi Aksara.

Wiratno, T. (2009). *Kiat menulis karya ilmiah dalam bahasa Inggris*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.