JURNAL PENELITIAN PENDIDIKAN KIMIA: KAJIAN HASIL PENELITIAN PENDIDIKAN KIMIA
VOLUME 7, NOMOR 1, 2020
ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERKARAKTERISTIK SAINTIFIK PADA MATA KULIAH PERENCANAAN PEMBELAJARAN KIMIA

Hartono
Dosen FKIP Universitas Sriwijaya
Email: hartono@fkip.unsri.ac.id

Abstract

This descriptive qualitative research aims to describe the implementation of scientific learning models (MPBS) in the Chemistry Learning Plan course for the 5th semester students of Chemistry Education Study Program at the Indralaya Campus FKIP Sriwijaya University 2016/2017 academic year. The research is part of the MPBS Development Research. The research data collection methods are documentation, observation, questionnaire, and tests. Data were analyzed descriptively. The results of the study are as follows. (1) MPBS can be implemented well in Chemistry Learning Planning courses. (2) The five stages of MPBS in learning Chemistry Learning Planning courses are problem confrontation, data collection and verification, data collection and experimentation, explanation, and analysis of the learning implementation process. (3) Student learning outcomes increase increase (gain = 44%). Thus the implementation of MPBS can be carried out optimally and student learning outcomes can be improved by the medium category.

Key words: Learning Model, Scientific, Lesson Plan of Learning Chemistry

Abstrak

Penelitian deskriptif kualitatif ini bertujuan untuk mendekripsikan implementasi model pembelajaran berkarakterisitik Saintifik (MPBS) pada mata kuliah Perencanan Pembelajaran Kimia mahasiswa semester 5 Program Studi Pendidikan Kimia Kelas Indralaya FKIP Universitas Sriwijaya tahun akademik 2016/2017. Penelitian ini merupakan bagian dari Penelitian Pengembangan MPBS. Metode pengumpulan data penelitian ini adalah studi dokumentasi, observasi, kuesioner, dan tes. Data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian adalah sebagai berikut. (1) MPBS dapat diimplemntasikan pada mata kuliah Perencanaan Pembelajaran Kimia dengan baik. (2) Lima tahapan MPBS dalam pembelajaran mata kuliah Perencanaan Pembelajaran Kimia adalah konfrontasi masalah, pengumpulan data dan verifikasi, pengumpulan data dan eksperimentasi, eksplanasi, dan analisa proses pelaksanaan pembelajaran. (3) Hasil belajar mahasiswa mengalami peningkatan (gain= 44%). Dengan demikian implementasi MPBS dapat berlangsung secara optimal dan hasil belajar mahasiswa dapat meningkat dengan kategori sedang.

Kata Kunci: Model Pembelajaran, Saintifik, Perencanaan Pembelajaran Kimia

---

Standar pendidikan adalah hal yang penting dalam sistem pendidikan. Setiap Negara mengembangkan standar pendidikan berdasarkan kebutuhannya sendiri dan tantangan global termasuk di Indonesia. Kualitas proses pendidikan, *output* dan *outcomes* pendidikan harus dijaga sehingga alumni dapat bersaing di pasar kerja. Berdasarkan Permendikbud No 3 tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan menyatakan 10 standar Pendidikan Tinggi. Salah satu hal yang penting dalam kesepuluh standar tersebut adalah standar proses dalam pembelajaran untuk menghasilkan *learning outcomes* yang unggul. Standar proses yang dimaksud terdiri dari karakter seperti: 1) interaktif, 2) holistik,3) integratif, 4) saintifik, 5) kontekstual, 6) tematik, 7) efektif, 8) kolaboratif, dan 9) berpusat pada mahasiswa.

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

Studi tentang karakteristik proses pembelajaran sudah banyak dilakukan oleh dosen dan mahasiswa di Program Studi Pendidikan Kimia dan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Sriwijaya. Studi tersebut ditulis dalam bentuk skripsi, tesis, disertasi mahasiswa dan laporan hasil penelitian dosen. Publikasi dapat ditemukan juga dalam artikel pada jurnal dan proseding konferensi. Semua itu sejalan dengan visi FKIP Unsri adalah lembaga yang unggul dalam pengembangan SDM, riset, informasi, dan inovasi kependidikan. Visi ini juga didukung oleh misi FKIP yaitu mengembangkan penelitian di bidang kependidikan dan menghasilkan pembaharuan kependidikan.

Tantangan FKIP di masa depan semakin besar di era standarisasi. Alumni FKIP adalah calon guru yang akan bersaingan pada Program Profesi Guru (PPG) untuk menjadi guru professional. Alumni S1 Program Pendidikan FKIP yang berhasil apabila alumni tersebut diterima pada program PPG. Hal ini merupakan cerminan proses pendidikan di FKIP. Alumni FKIP yang memiliki kemampuan mengenal peserta didik, penguasaan konsep penguasaan pedagogik, dan memiliki sikap sosial yang baik merupakan learning outcomes dari lulusan program sarjana pendidikan FKIP. Standarisasi karakteristik proses pembelajaran di dalam kampus dilaksanakan sesuai dengan Permendikbud nomor 3 tahun 2020. Proses belajar yang berkarakterisitik saintifik pada Permendikbud tersebut sudah dilteliti oleh peneliti (Hartono, dkk., 2009a; Hartono & Rustaman, 2009b; Hartono, 2011a; Hartono, 2011b; Hartono, dkk. 2012). Pada era standarisasi ini perlu dikembangkan model pembelajaran yang memiliki karakteristik saintifik dan dapat diimplementasikan dengan mudah. Penguatan proses pembelajaran di Program Studi Pendidikan Kimia akan semakin meningkat dan mutu proses pembelajaran semakin baik.

Banyak penelitian tentang pembelajaran berkarakteristik saintifik telah dilakukan antara lain (Hartono, 2010; Hartono, 2011a; Zulkardi, dkk. 2014; Shemwell, Chase, Hartati, et.al., 2018, dan Schwartz, 2015). Hartono (2010) mengembangan pembelajaran *blended learning* dengan dua kegiatan pokok yaitu kegiatan belajar dengan cara online learning dan tatap muka. Kedua kegiatan pembelajaran berbasis pendekatan keterampilan proses sains yang bersifat saintifik. Temuan dalam penelitian adalah keterampilan proses sains mahasiswa dapat ditingkatkan. Selain itu Hartono (2011.a) melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaraan kooperatif dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan komunikasi mahasiswa melalui *lesson study*. Temuan penting dalam penelitian adalah dengan kegiatan kelompok diskusi kecil dan presentasi dapat meningkatkan keterampilan komunikasi mahasiswa. Zulkardi, dkk. (2014) dalam penelitiannya tentang pendesainan lingkungan belajar matematika dan sains yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam berargumentasi di dalam kelas secara kelompok dan klasikal. Langkah-langkah saintifik menjadi persyaratan dalam memecahkan masalah. Hartati, et.al. (2018) dalam penelitiannya membandingkan antara Model Pembelajaran Berbasis Saintifik (kelas eksperimen) dan model Pembelajaran langsung (kelas kontrol) terhadap hasil belajar pada mata

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

kuliah Nutrisi II. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa hasil belajar MPBS berbeda secara signifikan terhadap hasil belajar model Pembelajaran Langsung. Shemwell, Chase, dan Schwartz, (2015) dalam penelitiannya yang mengevaluasi antara bukti dan teori melalui kegiatan induktif (eksperimen berpasangan melalui komputer). Kegiatan ini dapat membantu mahasiswa mendapatkan struktur mendalam tentang fenomena empirik dan tanpa kegiatan induktif mahasiswa cenderung menjawab instan dan gagal mencari kesamaan yang mendasari. Dari beberapa temuan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kegiatan tahapan saintifik akan memfasilitasi mahasiswa untuk belajar secara prosedural dalam mendapatkan pengetahuan dengan cara-cara ilmiah. *Mind-on* dan *Hand-on* dapat dikombinasikan secara simultan untuk mendapatkan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan.

Mata kuliah Perencanaan Pembelajaran Kimia merupakan mata kuliah wajib di Program Studi Pendidikan Kimia. Mata kuliah Perencanaan Pembelajaran ini terdapat pada semua Program Studi di FKIP Universitas Sriwijaya. *Output* dari mata kuliah ini adalah mahasiswa dapat melakukan analisis instruksional serta menyusun program tahuan, program semester, silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran.

Merujuk hasil-hasil penelitian di atas, pembelajaran berkarakterisitik saintifik perlu diimplementasikan pada proses pembelajaran mata kuliah Perencanaan Pembelajaran Kimia yang diharapkan memberikan pengalaman proses saintifik dalam pembelajaran dan meningkatkan pemahaman konsep dalam menyusun perangkat pembelajaran.

Metode Penelitian

Penelitian Deskriptif Kualitatif ini merupakan bagian dari tahapan Uji coba Terbatas pada Penelitian Pengembangan yang sudah dilakukan pada 4 program studi di dua universitas. Penelitian ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sriwijaya pada pada mahasiswa semester 5 tahun akademik 2016/2017 di kampus Indralaya yang mengambil mata kuliah Perencanaan Pembelajaran Kimia. Mahasiswa berjumlah 36 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi, observasi, kuesioner, dan tes.

Data dokumentasi yang diperoleh dari mahasiswa berupa program tahunan, program semester, silabus dan program pelaksanaan pembelajaran. Data dokumentasi dinilai dengan rubrik penilaian. Data melalui observasi diperoleh melalui pedoman pengamatan saat mahasiswa bekerja di dalam kelompok kecil dan presentasi produk di depan kelas. Data kuesioner diambil setelah menjelang perkuliahan selesai. Kuesioner memiliki 4 kategori dan 20 pernyataan. Lebih lanjut data tes diambil dengan memberikan tes awal dan tes akhir kepada mahasiwa.Tes awal diberikan di awal perkuliahan dan tes akhir diberikan setelah dua bulan mengikuti perkuliahan (masa ujian tengah semester). Soal berjumlah 25 item dalam bentuk pilihan ganda dan 2 soal dalam bentuk uraian.

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

Metode analisis data dengan cara mereduksi data, penyajian data dan menarik kesimpulan. Data yang bersifat kwantitatif diolah menggunakan statistik sederhana dengan normal gain

Hasil Penelitian dan Pembahasan

A. Implementasi Model Pembelajaran Berkarakterisitik Saintifik (MPBS)

Implementasi MPBS pada mata kuliah Perencanaan Pembelajaran Kimia dilakukan sejak awal perkuliahan tahun akademik 2016/2017 pada mahasiswa semester lima di Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sriwijaya. Mata kuliah ini menghendaki mahasiswa bersifat analisis dan kreatif. Dosen selalu menasihati mahasiswa untuk tidak hanya menyelesaikan tugas dengan mengambil data/informasi yang ada di internet saja tetapi untuk belajar lebih analitis dan kreatif. Mata kuliah ini pernah menjadi model pada implementasi *lesson study* tahun 2012. Salah satu masukan dari *observer* dari Dosen Universitas Negeri Yogyakarta adalah menekankan pada analisis hasil/produk tugas mahasiswa untuk dianalisis dan dikritisasi sehingga mahasiswa menghasilkan alasan-alasan mengapa mahasiswa menyusun urutan pelajaran kimia di SMA seperti mahasiswa susun. Selain dari itu, Mata kuliah ini juga pernah dikunjungi oleh seorang professor dari Jepang yaitu dari Kochi University pada tahun 2016 untuk mengobservasi pembelajaran dan memberikan masukan dan perbandingan pembelajaran di Jepang bahwa pemberian contoh-contoh dalam pembelajaran sangat membantu mahasiswa memahami materi dan tugas-tugas yang mereka kerjakan. Contoh-contoh konkret dan kontektual dituntut oleh mahasiswa dalam proses belajar mengajar di Kochi University. Belajar dari pengalaman tersebut, proses pembelajaran pada mata kuliah Perencanaan Pembelajaran Kimia terus dikembangkan secara terbuka sehingga *output* dan *outcomes* dari mata kuliah ini sesuai dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Peraturan Pemerintah nomo 12 tahun 2012 dan Standar Proses pada Permendikbud no 3 tahun 2020.

B. Tahap-tahap MPBS

Tahapan pembelajaran menggunakan MPBS adalah sebagai berikut.

(1) **Konfrontasi masalah**. Langkah pertama dosen menjelaskan langkah-langkah dalam melakukan proses pembelajaran kepada mahasiswa. Langkah ini dosen menunjukkan suatu masalah yang kontekstual dengan menunjukkannya melalui penggunaan media (video, event, gambar, animasi, alat) dan atau sebagian contoh-contoh produk dari bahan ajar. (2) **Pengumpulan data dan verifikasi,** langkah ini mahasiswa memverifikasi objek masalah melalui pengumpulan data berupa: hasil percobaan, hasil observasi peristiwa, pencarian data di perpustakaan ataupun secara online. Langkah berikutnya mahasiswa menverifikasi data peristiwa, kondisi, situasi, dan masalah. (3) **Eksperimentasi**, langkah ini mahasiswa dapat mengisolasi variabel, mengajukan hipotesis dan menguji masalah yang memiliki hubungan sebab akibat. (4) **Eksplanasi**, kegiatan pada tahap ini adalah mahasiswa menjelaskan pekerjaan yang telah mereka lakukan melalui presentasi kelas. (5)

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

Analisa proses pelaksanaan pembelajaran, pada kegiatan ini mahasiswa diminta mengusulkan tahapan pengembangan agar proses dan hasil lebih efektif. MPBS adalah hasil penelitian pengembangan yang merupakan modifikasi dari model Pelatihan Inkuiri (Joyce, etal., 2011). Secara rinci tahapan model pembelajaran ini dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1 Langkah-langkah MPBS

No	Tahapan Model	Kegiatan Dosen dan Mahasiswa
1	Konfrontasi dengan masalah	Dosen: menyampaikan masalah kepada mahasiswa terkait topik perkuliahan Mahasiswa: Menjawab permasalahan dengan membuat suatu rencana untuk mencari solusi terhadap permasalahan tersebut
2	Pengumpulan data dan verifikasi	Dosen: menyampaikan variabel-variabel apa saja yang mungkin dapat mempengaruhi sehingga solusi dapat dihasilkan sesuai yang diharapkan Mahasiswa: menverifikasi variabel dan data-data terkait dari masalah yang akan dicari solusinya
3	Pengumpulan data dan eksperimentasi	Dosen: Menyampaikan arahan rencana pengumpulan data dan memberi arahan variabel-variabel yang menguatkan sehingga mendapatkan hasil yang diharapkan. Mahasiswa: Mengumpulkan data dan mengendalikan variabel yang akan mempengaruhi hasil.
4	Organisasi, formulasi, dan eksplanasi,	Dosen: Memberikan arahan dalam menyusun laporan dan diskusi kelas Mahasiswa: menyusun produk dan melakukan presentasi mewakili kelompok
5	Analisa proses pelaksanaan pembelajaran.	Dosen: Merefleksi proses pembelajaran bersama mahasiswa Mahasiswa: Memberi masukan kepada dosen terhadap proses pembelajaran yang terjadi.

(Hartono, et.al., 2016; modifikasi dari Joyce, et.al., 2011)

Pada langkah pertama MPBS, yaitu konfrontasi dengan masalah, dosen memberikan permasalahan “bagaimana membuat perencanaan pembelajaran kimia dengan memanfaatkan sarana prasarana yang tersedia di sekolah?” Dari permasalahan ini mahasiswa diminta untuk diskusi dalam

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

kelompok kecil berjumlah lima orang untuk menentukan perencanaan menyusun rencana pembelajaran kimia dengan memanfaatkan sarana prasarana yang tersedia di sekolah sedangkan dosen sebagai fasilitator. Dari hasil diskusi kelompok kecil tersebut mahasiswa akan mengadakan kunjungan ke SMA yang ada di sekitar kampus sehingga dalam menyusunan rencana pembelajaran kimia berdasarkan data sarana dan prasarana yang ada di sekolah. Dalam hal ini fungsi dosen lebih lanjut memberi bantuan fasilitas perizinan berupa surat formal dari fakultas maupun non formal kepada guru-guru kimia yang mengajar di sekitar kampus Indralaya dan kampus Palembang.

Langkah kedua adalah pengumpulan data dan verifikasi. Pada langkah ini, dosen menyampaikan informasi tentang program tahunan, program semester, silabus, dan RPP yang standar menurut permendikbud nomor 22 tahun 2016 kepada mahasiswa. Selain daripada itu, RPP hendaknya disusun dengan memanfaatkan potensi dan resources yang ada di sekolah agar RPP tersebut dapat diimplementasikan secara optimal. Oleh sebab itu RPP bersifat aplikatif sehingga mahasiswa sebaiknya berkunjung ke sekolah dan seolah-olah mahasiswa adalah guru di satu sekolah. Variabel-variabel agar RPP aplikatif adalah RPP disusun berdasarkan potensi *learning resources* yang ada di sekolah. Tugas mahasiswa adalah mendata dan memverifikasi variabel-variabel berupa peralatan, media pembelajaran dan bahan apa saja yang diperlukan untuk merancang RPP dengan standar kompetensi tertentu sebelum berkunjung ke sekolah. Setiap mahasiswa mendapat tugas untuk menyusun RPP berdasarkan kelas dan Komptensi Dasar tertentu. Jadi mahasiswa dalam menyusun RPP memperhatikan bahwa RPP yang disusun dapat diterapkan di sekolah tertentu.

Langkah ketiga adalah pengumpulan data dan eksperimentasi. Pada tahap ini dosen menyampaikan arahan tentang rencana kunjungan ke sekolah untuk melengkapi RPP yang akan disusun oleh mahasiswa agar datanya valid. Dosen memberikan fasilitas administrasi agar mahasiswa dapat diterima dengan baik di sekolah berupa surat dari pimpinan fakultas ke Diknas Kota Palembang dan Diknas Kabupaten Ogan Ilir terkait tempat domisili mahasiswa. Pada waktu yang disepakati mahasiswa secara berkelompok berkunjung ke sekolah yang dituju. Dalam kegiatan kunjungan ke SMA ini, mahasiswa diibaratkan sebagai guru di sekolah tersebut dan ingin membuat perencanaan pengajaran kimia dengan memperhatikan ketersediaan sarana dan prasarana di sekolah. Mahasiswa berjumlah 3—5 orang dan akan menyusun silabus dan RPP di kelas 10, 11, dan 12. Di sekolah mahasiswa berkolaborasi dengan guru kimia dalam pengambilan data sebagai bahan menyusun tugas. Data diminta dalam bentuk dokumentasi antara lain; kalender akademik, program tahunan (prota), program semester (prosem), contoh silabus, contoh RPP dan data tentang peralatan dan bahan kimia laboratorium serta media belajar kimia lainnya yang tersedia di sekolah. Mahasiswa menentukan variabel apa saja yang harus ditetapkan agar silabus dan RPP pada materi yang ditugaskan dapat dimplementasikan di sekolah tersebut.

Langkah keempat adalah organisasi, formulasi dan eksplanasi. Pada tahap ini mahasiswa melakukan kegiatan penyusunan program tahunan, program semester, silabus dan RPP setelah

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

mendapat data dari sekolah. Mahasiswa yang terpilih diminta itu mempresentasikan tugas yang diberikan pada diskusi kelas sedangkan mahasiswa lainnya memberikan masukan dan menyimak. Dengan kegiatan seperti ini mahasiswa dapat dapat menemukan kesalahan pada tugas yang diberikan. Kesalahan dan kekurangan yang diperoleh pada tahap diskusi kelas diminta untuk diperbaiki oleh mahasiswa. Pada tahap ini fungsi dosen memberikan arahan pada diskusi kelas dan memutuskan bagian mana dari tugas mahasisiwa untuk disempurnakan lagi.

Terakhir tahap ke lima adalah analisa proses pelaksanaan pembelajaran mata kuliah Perencanaan Pembelajaran Kimia. Pada tahap ini dosen bersama mahasiswa melakukan refleksi terhadap pelaksanaan mata kuliah Perencanaan Pembelajaran Kimia dengan cara menanyakan kekurangan dan kelebihan penyelenggaraan mata kuliah ini. Mahasiswa memberikan masukan selama kegiatan di dalam kelas maupun kegiatan di luar kelas dalam hal ini pengambilan data ke sekolah.

C. Pengalaman Belajar dan Hasil Belajar Mahasiswa

Pengalaman belajar sangat penting dalam proses pembelajaran karena proses yang baik akan menghasilkan output yang baik juga. Pengalaman belajar mahasiswa mengikuti perkuliahan Perencanaan Pembelajaran Mahasiswa dengan menggunakan MPBS menghendaki mahasiswa aktif dalam belajar selama di kelas dan di luar kelas. Proses belajar di dalam kelas peran dosen memberikan arahan yang porsinya tidak lebih dari 40% sedangkan porsi mahasiswa bekerja di dalam kelas berupa diksusi dan menghasilkan produk dapat mencapai lebih dari 60%. Pada kegiatan terstruktural di luar kelas, mahasiswa juga melakukan diskusi sesama mahasiswa dan mengumpulkan data ke sekolah. Pada kegiatan di sekolah mahasiswa mendapat pengalaman berinteraksi dengan kepala sekolah, wakil kepala sekolah dan terutama adalah guru kimia di sekolah tersebut. Interaksi dengan guru kimia di sekolah memberikan inspirasi kepada mahasiswa tentang tugas-tugas guru di sekolah. Pengalaman kunjungan di sekolah ini sangat berharga bagi mahasiswa sehingga dapat merasakan suasana di sekolah sebagai calon guru. Pekerjaan mandiri dan kelompok dalam mengolah data juga pengalaman belajar yang sangat bermanfaat dalam menghasilkan produk tagihan mata kuliah. Ketrampilan dalam membuat program tahunan, program semester, silabus dan RPP yang merupakan produk matakuliah adalah suatu keharusan bagi mahasiswa baik secara individual dan kelompok. Keterampilan komunikasi dalam menyampaikan hasil pekerjaan mahasiswa sebagai tagihan mata kuliah dipersyaratkan.

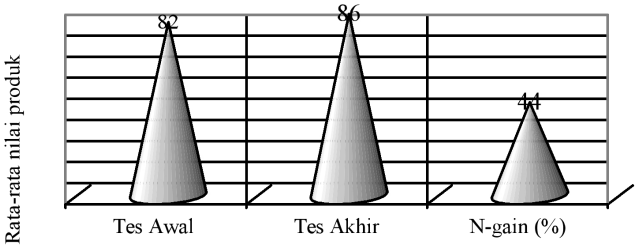
Pengalaman belajar yang paling bermakna bila terjadi aktivitas mahasiswa melakukan dan mempresentasikan projek yang mereka kerjakan. Hal ini sesuai dengan Kerucut Pengalaman oleh Edgar Dale, (Jackson, 2016). Kata kunci melakukan dan mengatakan membuat pengalaman belajar bermakna sebanyak 90%. Kegiatan kunjungan ke sekolah merupakan bagian untuk memfasilitasi mahasiswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran di luar prodi/kampus. Hal ini sesuai dengan konsep merdeka belajar-kampus merdeka (Dirjendikti, 2020). Melalui kegiatan kunjungan ke sekolah,

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

mahasiswa akan menemukan permasalah riil berbasis sekolah sehingga tugas yang akan dibuat berbasis permasalahan nyata dari sekolah.

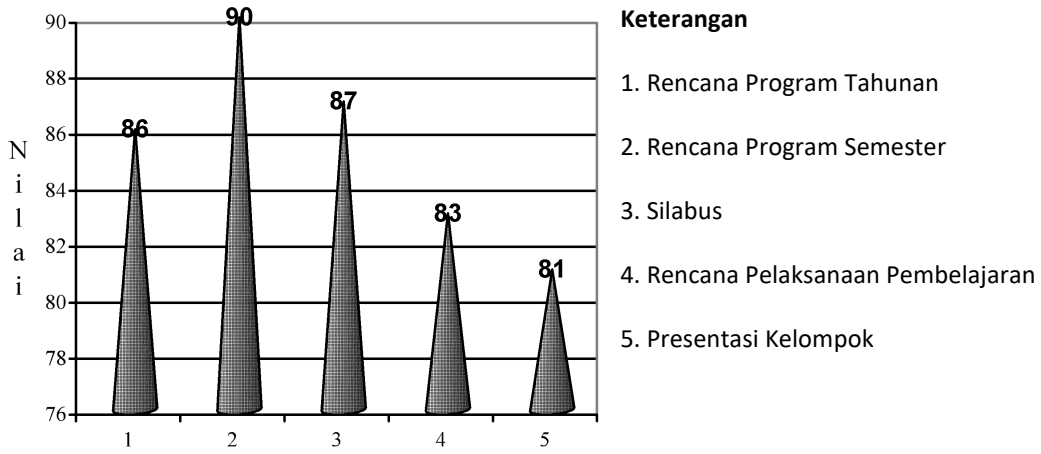
Hasil belajar mahasiswa diukur dari produk yang dihasilkan mahasiswa sebagai nilai tugas dan pemahaman konsep yang diukur dari tes awal dan tes akhir. Produk mahasiswa sebagai tagihan perkuliahan adalah Program tahunan, program semester, silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Untuk pemahaman konsep mahasiswa diminta untuk menguasai materi analisis instruksional, Program tahunan, program semester, dasar hukum penyusunan silabus, RPP, dan Kurikulum 13. Penilaian produk dilakukan menggunakan rubrik penilaian sedangkan pemahaman konsep dinilai dengan ujian tertulis dalam bentuk pilihan ganda dan uraian. Penilaian rubrik produk meliputi (1) format penulisan, (2) validitas konten, (3) rasionalitas urutan konten, (4) kelengkapan. Kegiatan observasi difokuskan pada kegiatan kelompok pada saat diskusi kelompok di dalam kelas. Tugas kelompok yaitu menyusun program tahunan dan program semester sedangkan penyusunan silabus dan RPP adalah tugas individu. Pada prinsipnya semua mahasiswa aktif dan berpatisipasi 100% dalam kegiatan diskusi kelompok karena mereka sangat berkepentingan agar tugas kelompok dapat selesai secepatnya dan mahasiswa dapat menyelesaikan tugas yang menjadi tanggung jawab pribadi/individu. Pedoman observasi juga digunakan untuk menilai mahasiswa saat presentasi mewakili kelompoknya. Di dalam kelas terdapat 7 kelompok. Presentasi setiap kelompok dinilai berdasarkan pengamatan dan rubrik penilaian presentasi yang mencakup komponen antara lain: 1) komunikasi, 2) konten program tahunan, 3) konten program semester dan 4) rasionalitas urutan konten.

Rata-rata kelas nilai pemahaman konsep mahasiswa pada saat implementasi MPBS ditunjukkan oleh Gambar 1. Rata-rat nilai tes awal 82 sedangkan rata-rata tes akhir 86. Nilai gain dalam persentase adalah 44%. Persen gain ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman konsep mahasiswa setelah diterapkan MPBS dengan kategori sedang. Rata-rata nilai produk yang dihasilkan oleh mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 2. Pada Gambar 2



Gambar 1. Hasil tes dan N-

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184



Gambar-2. Produk

menunjukkan nilai rata-rata kelas beberapa produk perkuliahan, yaitu (1) rencana program tahunan (86), (2) rencana program semester (90), (3) silabus (87), (4) rencana pelaksanaan pembelajaran (83), dan (5) Presentasi kelompok (81). Produk perkuliahan ini dinilai berdasarkan rubrik penilaian terhadap produk mahasiswa dan pedoman observasi kegiatan presentasi.

Analisa proses pelaksanaan pembelajaran dilakukan dengan cara meminta *feedback* kepada mahasiswa di akhir perkuliahan berupa tanggapan, kesan, dan usulan terhadap strategi perkuliahan agar pembelajaran dan hasil belajar lebih efektif dan optimal. Data diambil secara langsung ditanyakan dosen ke mahasiswa saat akhir perkuliahan dan melalui kuesioner. Jawaban langsung tiga orang mahasiswa saat diminta tanggapan, kesan dan usulan strategi perkuliahan di dalam kelas sebagai berikut. Tanggapan mahasiswa: perkuliahan sangat bermanfaat, kesan mahasiswa: perkuliahan menantang dalam mendapatkan data ke sekolah, usulan mahasiswa: akses mahasiswa ke sekolah untuk mendapatkan data riil terkait penyusunan silabus dan RPP dipermudah baik melalui tatap muka dan berbantuan online (telepon dan website sekolah). Hal ini akan memudahkan mahasiswa untuk mengidentifikasi variabel dan mendapatkan data yang diperlukan. Data melalui kuesioner dinyatakan melalui kategori bahwa 1) perkuliahan sangat bermanfaat 98%, 2) perkuliahan sangat menantang 99%, 3) perkuliahan sangat aktif 95%, 4) perkuliahan sangat menyenangkan 81%.

Implementasi MPBS ini sejalan dengan penelitian terhadap perubahan konsep mahasiswa terhadap suatu topik mata kuliah hendaknya disampaikan dengan perubahan konseptual pedagogik. Stoffett dan Stoddart (1994) menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa mata kuliah Pendidikan IPA seharus diajarkan menggunakan pedagogik yang lebih banyak sejalan dengan yang diajarkan pada mata kuliah metode pembelajaran. Lebih lanjut hasil penelitian Kulgumeyer, et.al. (2020) menyatakan bahwa pengalaman lapangan dapat dianggap untuk jembatan gap antara teori dan praktis melalui transformasi pengetahuan professional ke dalam praktek instruksional. Peneliti juga menyarankan

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

bahwa agar pengalaman lapangan menjadi efektif, mahasiswa pendidikan guru hendaknya mulai dengan mempelajari pengetahuan professional yang mendalam.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil temuan peneliti menunjukkan bahwa :

1. iimplementasi Model Pembelajaran Berbasis Sainstifik (MPBS) yang meliputi tahap-tahap (1) konfrontasi terhadap masalah, (2) pengumpulan data dan verifikasi, (3) pengumpulan data dan eksperimentasi, (4) organisasi, formulasi dan eksplanasi, (5) analisa proses pelaksanaan pembelajaran dapat dilaksanakan secara optimal.
2. Hasil belajar yang diperoleh mengalami peningkatan dengan kategori sedang setelah mengimplementasikan MPBS yang diukur dengan persentase gain.
3. Berdasarkan temuan di atas, pendalaman pengetahuan professional kepada mahasiswa lebih diprioritaskan agar hasil belajar kognitif dapat lebih optimal dengan peningkatan kategori tinggi. Kegiatan kunjungan lapangan/sekolah hendaknya melibatkan sekolah mitra agar pelaksanaan kegiatan dapat lebih lancar serta hubungan antara sekolah mitra dan kampus dapat terus dibina dan menguntungkan para pihak.

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

DAFTAR PUSTAKA

Dirjendikti (2020). Buku Panduan: Merdeka Belajar-Kampus Merdeka. Jakarta: Dirjendikti Kemdikbud RI.

Hartati, Yusfi, H., Destriani. (2017). Designing The Scientific Characteristics of Learning Model to Improve The Mastery of Concept on Nutrition Science II of Prospective Teachers of Physical and Health Education. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 174. First Indonesian Communication Forum of Teacher Training and Education Faculty Leaders International Conference on Education*. Atlantis Press.

Hartono & Rustaman, NY. (2009a). Model *Blended Learning* pada Perkuliahan Praktikum IPA: Studi Kasus pada Pendidikan Jarak Jauh S1 PGSD. *Prosiding* Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta 18 Maret 2009.

Hartono & Rustaman, NY. (2009b). *Teaching Science Process Skills in Blended Learning Enviroment: A Case Study at Strata-1 Elementary Teacher Education*. *Prosiding* Konferensi Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Sumedang 10—11 Oktober 2009.

Hartono. (2010). Pengembangan Program Praktikum IPA Berbantuan Web pada Pendidikan Tinggi Jarak Jauh S1 Guru Sekolah Dasar. *Disertasi.* Universitas Pendidikan Indonesia.

Hartono. (2011a).The Use of Blended Learning to Delivery Practical Science Program. *Prosiding* Seminar Nasional Bidang Pendidikan MIPA Ke-2, Universitas Sriwijaya Palembang, 17 September 2011.

Hartono. (2011b). Model Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Mahasiswa. *Prosiding* Seminar Nasional Lesson Study 4 di Universitas Negeri Malang Oktober 2011.

D. Saluna, Djahir, MD. & Hartono. (2012). Pengembangan Multimedia Penyuluhan Kesehatan Gigi untuk Meningkatkan Pengetahuan dan Sikap "Dokter Kecil"Dalam Memelihara Kesehatan Gigi. *Jurnal Inovasi Pendidikan* 2(1):11—24.

Hartono, Trijalmo, Hartati, Harlin, Yusfi, H. (2016). Pendesainan Model Pembelajaran Berkarakteristik Saintifik untuk meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Komunikasi Mahasiswa FKIP. *Laporan Penelitian*. FKIP Sriwijaya University.

Jackson, J. (2016). Myths of Active Learning: Edgar Dale and Cone of Experience. *Jurnal of Human Anatomy and Physiology Society*. 20(2): 51—53.

Joyce, B, Weil, M., Calhoun, E. (2011) Model of Teaching. Boston: ALlyn and Bacon.

Kulgumeyer, C., Borowsky, A., Buschhüter, D., Enkrott, P., Kempin, M., Reinhold, P., Riese, J., Schecker, H., Schröder, J., Vogelsang, C. (2020). Professional knowledge affects action-related skills: The development of preservice physics teachers' explaining skills during a field experience. *Journal Research in Science Teaching*. 57(5):1—29.

Permendikbud nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

Permendikbud nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.

Saribas, D. & Ceyhan,G.D. (2015). Learning to Teach Scientific Practices: pedagogical decisions and reflections during a course for pre-service science teachers. *International Journal of STEM Education* 2(7):1—13.

Shemwell, J.T., Chase, C.C., & Schwartz, D.L. (2015). Seeking the General Explanation: ATest of Inductive Activities for Learning and Transfer. *Journal of Research in Science Teaching.* 52(1): 58—83.

Stoffett, R.T., & Stoddart, T. (1994). The Ability to Understand and Use Conceptual Change Pedagogy as a Function of Prior Content Learning Experience. *Journal Research in Science Teaching*. 31(1): 23—45.

Zulkardi, Dolk, M., Eijkelhol, H., Hartono, Siahaan, S.M., Nawawi, E. Susanti, R. Ismet, Riyanto. (2014). Developing A Learning Environment for Supporting Teacher Education Students Learning Realistic Matehematics and Science Education. *Research Report*. FKIP Sriwijaya University.