

PENGEMBANGAN HIGHER ORDER THINKING LABORATORY (HOT-LAB) UNTUK MENINGKATKAN TRANSFERABLE SKILLS MAHASISWA CALON GURU FISIKA

ABSTRAK

Penelitian dilatarbelakangi oleh adanya kebutuhan akan model praktikum yang dapat melatihkan keterampilan abad 21 bagi peserta didik dalam menghadapi tantangan hidup di abad 21. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk model *Higher Order Thinking Laboratory (HOT-Lab)* yang valid dan teruji untuk kegiatan praktikum Fisika Dasar bagi mahasiswa calon guru fisika. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan yang mencakup empat tahap kegiatan yaitu: tahap analisis kebutuhan, tahap pengembangan produk, tahap ujicoba lapangan dan tahap revisi produk. Uji implementasi produk model *HOT-Lab* yang dihasilkan dilakukan pada skala terbatas dan pada skala yang lebih luas. Ujicoba dalam skala terbatas menggunakan metode *pre-experiment* desain *one group pretest-posttest* sedangkan ujicoba dalam skala lebih luas menggunakan metode *quasi-experiment* semu desain *the matching only control group pretest-posttest*. Subjek penelitian pada ujicoba lapangan terbatas berjumlah 20 orang sedangkan pada ujicoba lapangan lebih luas berjumlah 60 orang mahasiswa calon guru fisika pada salah satu perguruan tinggi di lingkungan Kemenag di Provinsi Jawa Barat. *Transferable skills* (keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan berkomunikasi tertulis) mahasiswa calon guru fisika sebelum dan setelah mengikuti kegiatan praktikum Fisika Dasar dengan model *HOT-Lab* diukur dengan menggunakan tes keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan berkomunikasi tertulis dalam bentuk esai. Dari kegiatan pengembangan diperoleh produk desain *HOT-Lab* lengkap dengan lembar kerja mahasiswa (LKM) yang memiliki ciri karakteristik sebagai berikut: a) berlandaskan pada teori konstruktivisme, b) berorientasi pada kegiatan pemecahan masalah kontekstual, c) menggunakan *real world problem* sebagai titik tolak kegiatan praktikum, d) terdiri atas tiga sesi kegiatan yaitu sesi pra-lab, sesi lab, dan sesi pasca-lab, e) berorientasi pada pembekalan keterampilan abad 21, f) Menggunakan bantuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), dan g) *setting* kegiatannya kooperatif-kolaboratif. Hasil uji implementasi produk model *HOT-Lab* dalam kegiatan praktikum Fisika Dasar menunjukkan bahwa penggunaan model *HOT-Lab* dalam kegiatan praktikum Fisika Dasar memiliki pengaruh yang kuat terhadap peningkatan *transferable skills*. Penggunaan model *HOT-Lab* memiliki keefektifan yang tinggi dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan berkomunikasi tertulis dan lisan mahasiswa calon guru fisika. Selain itu, gender tidak

ADAM MALIK, 2017

PENGEMBANGAN HIGHER ORDER THINKING LABORATORY (HOT-LAB)

UNTUK MENINGKATKAN TRANSFERABLE SKILLS MAHASISWA

CALON GURU FISIKA Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan *transferable skills* yang ditinjau.

DEVELOPMENT OF HIGHER ORDER THINKING LABORATORY (HOT-LAB) TO IMPROVE TRANSFERABLE SKILLS OF PROSPECTIVE PHYSICS TEACHER

ABSTRACT

This research was motivated by the need for practicum models that facilitate the development of learners' 21st century skills in facing the challenges of the 21st century. This study aims to produce valid and reliable design of Higher Order Thinking Laboratory (HOT-Lab) for the purpose of practicum activities of Fundamental Physics student teachers. This research utilized research and development method with four phases of activities, including: need analysis phase, product development phase, field testing phase, and product revision phase. The product implementation testing of HOT-Lab model was conducted both in a limited scale and in a wider one. The limited scale testing was done using the pre-experiment design method of one group pretest-posttest and the wider scale testing was conducted using quasi experimental design method of the matching only control group pretest-posttest. The research subjects of limited scale testing were 20 Physics student teachers whereas the subjects involved in wider scale testing were 60 Physics student teachers at one of the universities in the Ministry of Religious Affairs in West Java Province. Transferable skills (critical thinking skills, creative thinking skills and communication skills in writing) of Physics student teachers prior to and after following the Fundamental Physics practicum activities with HOT-Lab design were measured using critical thinking skills tests, creative thinking skills and communication skills in written essay form. The results of development activities were HOT-Lab model product along with Student Work Sheet (LKM) having the following characteristics: a) constructivism theory based, b) contextual problem-solving activity oriented, c) using real world problem as starting point of practicum activity, d) consisting of three sessions; pre-lab session, lab session, and post-lab session; e) 21st century skills training oriented; f) using ICT (Information and Communication Technology) assistance; and g) cooperative-collaborative activity setting. The results of the HOT-Lab model product implementation test in the Fundamental Physics practice indicated that the use of HOT-Lab model had a strong impact on the improvement of transferable skills. The use of HOT-Lab model had a high

ADAM MALIK, 2017

PENGEMBANGAN HIGHER ORDER THINKING LABORATORY (HOT-LAB)

UNTUK MENINGKATKAN TRANSFERABLE SKILLS MAHASISWA

CALON GURU FISIKA Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

degree of effectiveness in improving critical thinking skills, creative thinking skills and communication skills both in written and oral form of Physics preservice teachers. In addition, gender did not have a significant effect on the improvement of transferable skills.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kekhadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proses penelitian dan penyusunan disertasi ini sebagaimana mestinya. Disertasi ini berjudul "Pengembangan *Higher Order Thinking Laboratory (HOT-Lab)* untuk Meningkatkan *Transferable skills* Mahasiswa Calon Guru Fisika". Adapun tujuan penulisan disertasi adalah untuk memenuhi salah satu dari syarat memeroleh gelar Doktor Pendidikan IPA pada Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.

Penelitian ini dilandasi adanya tuntutan pembekalan keterampilan abad 21 melalui kegiatan pembelajaran di tingkat universitas. Keterampilan abad 21 dibutuhkan oleh SDM Indonesia dalam rangka menghadapi tantangan hidup di abad 21. Disertasi ini memaparkan proses dan hasil pengembangan serta hasil uji implementasi model *HOT-Lab* dalam kegiatan praktikum Fisika Dasar pada salah satu perguruan tinggi di lingkungan Kemenag di Provinsi Jawa Barat.

Peneliti berharap bahwa penelitian ini bermanfaat baik secara teoretis maupun praktis untuk membekalkan *transferable skills* pada mahasiswa calon guru fisika terutama yang terkait dengan keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan berkomunikasi baik tulisan maupun lisan.

Penulis menyadari bahwa disertasi ini masih jauh dari kesempurnaan dan sangat boleh jadi masih mangandung berbagai kekeliruan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak atas segala kekurangan yang ditemukan di dalamnya. Semoga Allah SWT menjadikan karya ini sebagai amal shaleh dan dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, Amiiin Ya Robbal Alamin.

ADAM MALIK, 2017

PENGEMBANGAN HIGHER ORDER THINKING LABORATORY (HOT-LAB)

UNTUK MENINGKATKAN TRANSFERABLE SKILLS MAHASISWA

CALON GURU FISIKA Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

Bandung, Januari 2018

Adam Malik

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan segala kerendahan hati dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan atas dedikasi, bimbingan, dorongan, dan bantuannya kepada:

1. Bapak Dr. Agus Setiawan, M.Si., selaku promotor dan sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah banyak meluangkan waktu di sela aktivitasnya yang sangat padat, memberikan sumbangan pikiran yang amat berharga dari segi keilmuan dalam membimbing dan mengarahkan sejak awal pemunculan ide sampai dengan tersusunnya disertasi.
2. Bapak Dr. Andi Suhandi, M.Si., selaku ko-promotor yang telah banyak memberikan motivasi, arahan, saran serta masukan-masukan untuk perbaikan sehingga penulisan laporan disertasi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Prof. Dr. Anna Permanasari, M. Si., selaku anggota sekaligus Wakil Direktur I Sekolah Pascasarjana UPI yang ditengah-tengah kesibukannya selalu memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyelesaian disertasi ini.
4. Ibu Dr. Setiya Utari, M.Si., Bapak Dr. Parlindungan Sinaga, M.Si., dan Bapak Dr. Achmad Samsudin, M.Pd., selaku validator LKM *HOT-Lab* dan instrumen penelitian.
5. Ibu Prof. Dr. Nuryani Y Rustaman, M.Pd., dan Ibu Dr. Ida Kaniawati, M.Si., selaku Tim *Reviewer* Disertasi.
6. Ibu Prof. Dr. Sri Redjeki, M.Pd., Ibu Dr. Ida Kaniawati, M.Si., dan Bapak Dr. Chaerul Rochman, M.Pd selaku penguji Disertasi.

ADAM MALIK, 2017

PENGEMBANGAN HIGHER ORDER THINKING LABORATORY (HOT-LAB)

UNTUK MENINGKATKAN TRANSFERABLE SKILLS MAHASISWA

CALON GURU FISIKA Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

7. Bapak Dr. H. Riandi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana UPI yang telah memberikan fasilitas dan motivasi hingga penulis dapat segera menyelesaikan studi ini.
8. Bapak Prof. H. Yaya Sukjaya Kusumah, Ph.D., selaku Direktur Sekolah Pascasarjana UPI, yang telah memberikan fasilitas dan dorongan untuk penyelesaian disertasi ini.
9. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Islam Kemenag RI dan pemerintah provinsi Jawa Barat yang telah memberikan beasiswa Penyelesaian Studi S3 di Program Studi Pendidikan IPA, Sekolah Pascasarjana UPI.
10. Pusat Penelitian dan Penerbitan LP2M UIN Sunan Gunung Djati Bandung melalui *Program Co-Authoring a Paper with Professor (CAPP)*.
11. DP2M Ristek Direktorat Pendidikan Tinggi melalui hibah Penelitian Tim Pascasarjana yang diketuai oleh Dr. Agus Setiawan, M.Si.
12. Rektor dan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Gunung Djati Bandung yang telah memberikan Izin Belajar untuk melanjutkan studi S3 di Prodi Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
13. Seluruh dosen, karyawan, dan segenap civitas akademik Prodi Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) yang telah memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis untuk menggali pengetahuan, pengalaman, dan wawasan.
14. Ketua Laboratorium Terpadu, Ketua Prodi, Dosen, Laboran, Asisten Laboratorium dan Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika UIN Sunan Gunung Djati Bandung yang telah membantu selama penelitian.
15. Mahasiswa Angkatan 2014 (pak Yusuf, pak Eko, pak Chairil, pak Nova, pak Ismail, bu Euis, bu Ika, bu Meilinda, bu Marisa, bu Dwi, bu Hasna, bu Sofia) Program S-3 Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana UPI yang telah banyak berdiskusi dan *sharing* pengalaman.
16. Teman-teman satu grup bimbingan oleh Bapak Dr. Agus Setiawan, M.Si., dan Dr. Andi Suhandi, M.Si. (pak Yusuf, pak Tarno, pak Supriadi, ibu Asri, ibu Dian, ibu Heni, dan ibu Neni), yang saling memotivasi dan berdiskusi bersama.
17. Istriku Dayaningsih, Am.Keb, Putriku Adhyani Nurul Shabrina, Putraku Azka Fadhil Malik Fatah, Ayahanda H. Pulung Suahmad

ADAM MALIK, 2017

PENGEMBANGAN HIGHER ORDER THINKING LABORATORY (HOT-LAB)

UNTUK MENINGKATKAN TRANSFERABLE SKILLS MAHASISWA

CALON GURU FISIKA Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

(Alm), Ibunda Hj. Iri, Bapak H. Enco Karsa (Alm), Mamah Hj. Rasah, Kakak-kakakku beserta istri (Entis, Mamah, Asep, Lili, Yayat, Yuli, Muhamad, Yanti, Saripudin, Ida, Dirja, Dewi, Didi dan Teti) yang telah mencurahkan segala perhatian, didikan, dan bimbingan

18. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penyelesaian disertasi ini.

Mudah-mudahan segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan dicatat sebagai amal kebaikan dan senantiasa mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT, Amiiin Ya Robbal Alamin.

Bandung, Januari 2018

Adam Malik

ADAM MALIK, 2017

PENGEMBANGAN HIGHER ORDER THINKING LABORATORY (HOT-LAB)

UNTUK MENINGKATKAN TRANSFERABLE SKILLS MAHASISWA

CALON GURU FISIKA Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu