

**PERAN BAHAN AJAR SAINS BERBASIS *SCHOOL ENVIRONMENT EXPLORATION* DALAM MENINGKATKAN
PENGUASAAN MATERI PELAJARAN DAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS**

DISERTASI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh
gelar Doktor Ilmu Pendidikan pada program studi Ilmu
Pengetahuan Alam**



Sukarno

NIM: 1101567

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA (S3)
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2015

SUKARNO

**PERAN BAHAN AJAR SAINS BERBASIS *SCHOOL ENVIRONMENT*
EXPLORATION DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI
PELAJARAN DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS**

Promotor



Prof. Dr. Anna Permanasari, M.Si.

Ko-Promotor



Dr. Ida Hamidah, M.Si.

Anggota



Dr. Phil. Ari Widodo, M.Ed.

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan IPA
Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia



Dr. Phil. Ari Widodo, M.Ed.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi yang berjudul “Peran Bahan Ajar Sains Berbasis *School Environment Exploration* (BAHAS to SEE) Dalam Meningkatkan Penguasaan Materi Pelajaran (PMP) dan Keterampilan Proses Sains (KPS)” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan tersebut, saya siap menanggung resiko yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Januari 2015

Yang membuat pernyataan,



SUKARNO

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan disertasi yang berjudul **“Peran Bahan Ajar Sains Berbasis *School Environment Exploration* (BAHAS to SEE) Dalam Meningkatkan Penguasaan Materi Pelajaran (PMP) dan Keterampilan Proses Sains (KPS)”**. Disertasi ini berisikan kajian tentang rekayasa bahan ajar sains berbasis lingkungan sekolah sebagai bahan ajar alternatif dalam meningkatkan penguasaan materi pelajaran dan pengembangan keterampilan proses. BAHAS to SEE memberikan petunjuk dan mengarahkan bagi guru sains untuk melakukan pembelajaran sedemikian rupa sehingga memberikan peningkatan hasil belajar yang berupa PMP dan KPS. Selain itu, dengan implementasi BAHAS to SEE memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa. Siswa akan terlibat secara aktif dalam pembelajaran dan berperilaku sebagai seorang ilmuwan cilik.

Laporan hasil penelitian terdiri atas lima bab, yaitu pendahuluan, kajian pustaka, metode penelitian, hasil dan pembahasan, serta kesimpulan, implikasi, dan rekomendasi. Karya ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menempuh pendidikan strata tiga (S3) pada Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Sekolah Pascasarjana (SPs) Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

Disertasi ini telah disusun secara optimal, namun demikian tidak menutup kemungkinan adanya berbagai kekurangan dan kekeliruan, oleh karena itu kami mengharapkan pendapat, kritikan, dan saran bagi perbaikan dan penyempurnaannya. Akhirnya, semoga disertasi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan pendidikan di Indonesia.

Bandung, Januari 2015

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Syukur Alhamdulillah penulis persembahkan kehadiran Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis dalam menyelesaikan disertasi ini. Penulis sangat menyadari sepenuhnya, bahwa keterlibatan, kerjasama, dan bantuan dari berbagai pihak sangat membantu dalam penyelesaian disertasi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang tulus tak terhingga dan penghargaan yang tinggi kepada:

1. Prof. Dr. Anna Permanasari, M.Si., Dr. Ida Hamidah, M.Si., Dr.Phil. Ari Widodo., M.Ed., sebagai pembimbing yang telah mencurahkan pikiran dengan penuh hati dan memberikan bantuan dan motivasi yang tidak terhingga dalam memperbaiki segala kekurangan dalam disertasi ini.
2. Prof. Dr. H. Sunaryo Kartadinata, M.Pd. selaku Rektor UPI, Prof. Dr. H. Didi Suryadi, M.Ed., selaku Direktur SPs UPI, Prof. Dr. Hj. Anna Permanasari, M.Si., selaku Ketua Prodi IPA SPs UPI dan seluruh staf pengajar serta Bapak/Ibu Karyawan/ti SPs UPI yang telah memberikan kemudahan dan pelayanan yang baik selama penulis mengikuti perkuliahan dan penulisan disertasi ini.
3. Nanang Sunarya, S.Pd., M.Pd., selaku Kepala Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Kota Jambi, guru-guru IPA, seluruh guru, staf tata usaha (TU) serta seluruh siswa dan siswi.
4. Seluruh rekan mahasiswa serta sahabat-sahabatku S3 Prodi IPA angkatan 2011.

Ucapan terimakasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta ibunda YATINEM ayahanda KOLIL, isteri tercinta Isna Yuliasuti, S.Pd. dan seluruh ananda Iffah Nufitria, Hafiz Sidiq A., Afifah Zafira dan Fikri Adly A., yang tak henti-hentinya memberikan doa, motivasi, dan dorongan moril terhadap penulis selama ini. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan mereka dengan balasan yang lebih baik dan pahala yang berlipat ganda serta senantiasa memberikan limpahan rahmat dan karunia kepada kita semuanya. Aamiin..., Aamiin..., Yaa Rabbal 'Alamiin.

Penulis

**PERAN BAHAN AJAR SAINS BERBASIS *SCHOOL ENVIRONMENT*
EXPLORATION (BAHAS TO SEE) DALAM MENINGKATKAN
PENGUASAAN MATERI PELAJARAN (PMP) DAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS)**

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk melihat sejauhmana peran bahan ajar sains berbasis *school environment exploration* (BAHAS to SEE) yang telah direkayasa dalam meningkatkan penguasaan materi pelajaran (PMP) dan keterampilan proses sains (KPS) dengan menggunakan *mixed methods embedded experimental design research*. BAHAS to SEE direkayasa berdasarkan hasil penelitian terhadap pelaksanaan pembelajaran sains yang telah berlangsung selama ini, serta analisis kebutuhan dalam rangka meningkatkan PMP dan KPS siswa. Untuk memastikan kualitas BAHAS to SEE hasil rekayasa, dilakukan uji validasi oleh para ahli dan dilakukan uji coba secara terbatas. Setelah itu, BAHAS to SEE diimplementasikan di salah satu SMP Negeri di Kota Jambi pada kelas 7C sebagai kelas eksperimen dan kelas 7F sebagai kelas kontrol. Hasil tes diperoleh kenaikan rata-rata (N-gain) PMP dan KPS kelas eksperimen masing-masing adalah 55% dan 62% sedangkan pada kelas kontrol terjadi kenaikan rata-rata PMP dan KPS masing-masing adalah 49% dan 25%. Hal ini menunjukkan bahwa BAHAS to SEE dapat meningkatkan hasil belajar (PMP dan KPS) secara lebih baik dibandingkan dengan dengan bahan ajar yang digunakan oleh guru sains pada kelas kontrol. Dengan demikian maka BAHAS to SEE dapat dijadikan bahan ajar sains alternatif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, BAHAS to SEE juga membawa dampak yang positif terhadap kemandirian siswa, motivasi dan aktifitas belajar siswa. Pada sisi yang lain, implementasi BAHAS to SEE menuntut guru untuk memiliki kemampuan yang lebih terhadap teknik-teknik mengajar dan kemampuan dalam manajemen kelas.

Kata kunci: Rekayasa BAHAS to SEE, PMP dan KPS

THE ROLE OF SCIENCE TEACHING MATERIALS SCHOOL
ENVIRONMENT EXPLORATION BASED (BAHAS to SEE) IN INCREASE
MASTERY OF THE LESSON AND
SCIENCE PROCESS SKILLS

ABSTRACT

This study aims to examine the extent of the teaching material school environment exploration based (BAHAS to SEE) role that has been engineered to increasing mastery of lessons (PMP) and science process skills (SPS) with the use of mixed methods research embedded experimental design. BAHAS to SEE engineered based on the results of a study of the implementation of science learning that has taken place over the years, and needs analysis in order to improve the PMP and SPS students. To ensure the quality of the BAHAS to SEE used test validation by experts and conducted trials on a limited basis. Afterwards, BAHAS to SEE implemented in ones of SMP Negeri in Jambi City and take a class 7C as experiment class and 7F as the control class. With the instrument in the form of test item obtained an average increase (N-gain) PMP and SPS aspects N-gain experimental class are 55% and 62%, so that this is better than PMP and SPS in control class that are 49% and 25%. In addition, BAHAS to SEE also have a positive impact on students' independence, motivation and student learning activities. On the other hand, the implementation BAHAS to SEE requires teachers to have a greater ability to teach techniques and skills in classroom management. Thus future research needs to be done related to the role BAHAS to SEE in improving critical thinking skills, creative thinking skills, scientific attitude of students as well as the development of SPS development of science teachers.

Keywords: BAHAS to SEE engineer, mastery of lessons and science process skills

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN | ii |
| PERNYATAAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| UCAPAN TERIMAKASIH | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| DAFTAR SINGKATAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Masalah Penelitian | 14 |
| C. Tujuan Penelitian | 15 |
| D. Manfaat Penelitian | 15 |
| E. Definisi Operasional | 15 |
| F. Struktur Organisasi Penulisan | 16 |
| BAB II PERAN BAHAN AJAR CETAK DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI PELAJARAN (PMP) DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS). | |
| A. Bahan Ajar dalam Kegiatan Belajar Sains | 18 |
| 1. Pengertian Bahan Ajar | 18 |
| 2. Jenis dan Peran Bahan Cetak Dalam Pembelajaran Sains | 20 |
| 3. Lingkungan Sekolah Sebagai Sarana dan Sumber Belajar Sains..... | 27 |

| | |
|---|-----|
| B. Rekayasa Bahan Ajar Sains Berbasis <i>School Environment</i> <i>Exploration</i> (BAHAS to SEE) | 34 |
| C. Penguasaan Materi dan Ruang Lingkup Pelajaran Sains..... | 54 |
| D. Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran Sains | 59 |
| E. Hasil Belajar dan Pengukurannya | 65 |
| F. Hubungan Rasional BAHAS to SEE dalam Meningkatkan Penguasaan Materi Pelajaran dan Keterampilan Proses Sains | 67 |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| A. Paradigma Penelitian | 69 |
| B. Metode dan Desain Penelitian..... | 71 |
| C. Subjek dan Variabel Penelitian | 78 |
| D. Instrumen Penelitian | 78 |
| E. Keabsahan Data..... | 80 |
| F. Teknik Analisa Data | 81 |
| G. Hipotesis | 82 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | |
| A. Data Penelitian | 83 |
| 1. Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran Sains di SMP Negeri Kota Jambi | 83 |
| 2. Karakteristik BAHAS to SEE | 89 |
| 3. Pelaksanaan Pembelajaran menggunakan BAHAS to SEE..... | 92 |
| 4. Peningkatan Penguasaan Materi Pelajaran | 99 |
| 5. Peningkatan Kemampuan Keterampilan Proses sains | 106 |
| 6. Keunggulan BAHAS to SEE | 111 |
| 7. Keterbatasan BAHAS to SEE..... | 116 |
| B. Pembahasan | 116 |
| 1. Pelaksanaan Pembelajaran Sains di SMP Negeri Kota Jambi..... | 118 |
| 2. Karakteristik BAHAS to SEE..... | 142 |
| 3. Pelaksanaan Pembelajaran dengan BAHAS to SEE..... | 143 |
| 4. Peningkatan Penguasaan Materi pelajaran..... | 153 |

| | |
|--|-----|
| 5. Peningkatan Keterampilan Proses Sains | 156 |
| 6. Keunggulan BAHAS to SEE | 157 |
| 7. Keterbatasan BAHAS to SEE..... | 164 |

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

| | |
|---------------------|-----|
| A. Kesimpulan | 168 |
| B. Implikasi..... | 170 |
| C. Saran..... | 171 |

DAFTAR PUSTAKA

172

LAMPIRAN.....

183

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| Tabel | |
| 3.1. Perangkat <i>Treatment</i> dan Instrumen yang Digunakan dalam Penelitian | 79 |
| 3.2. Gambaran Kualitas Soal Tes yang Digunakan..... | 80 |
| 3.3. Klasifikasi nilai gain | 81 |
| 4.1. Persoalan yang Dihadapi Guru dalam Melaksanakan KBM Sains..... | 85 |
| 4.2. Daya Dukung Lingkungan Sekitar Sekolah dalam Pembelajaran Sains .. | 86 |
| 4.3. Hambatan Guru Sains dalam Memanfaatkan Lingkungan Sekolah sebagai Sarana Belajar | 88 |
| 4.4. Keterlaksanaan KBM dengan Menggunakan BAHAS to SEE..... | 92 |
| 4.5 Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> pada PMP | 100 |
| 4.6. Rekap Uji Normalitas..... | 100 |
| 4.7. Rekap Uji Homogenitas | 101 |
| 4.8. Rekap Nilai PMP Siswa | 101 |
| 4.9. Uji Beda Rata-rata Nilai N-gain PMP KK dan KE | 102 |
| 4.10. Nilai <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan N-gain KE pada masing-masing Topik | 103 |
| 4.11. Nilai <i>Pretest</i> KE dan KK pada KPS..... | 106 |
| 4.12. Rekap Nilai KPS Siswa..... | 107 |
| 4.13. Uji Beda Rata-rata Nilai N-gain KPS KK dan KE Pada KPS | 107 |
| 4.14. Nilai <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan N-gain KE pada Indikator KPS | 108 |
| 4.15. Keunggulan BAHAS to SEE Menurut Pengguna..... | 111 |
| 4.16. Kelemahan BAHAS to SEE Menurut Pengguna | 117 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 2.1. Skema BAHAS to SEE | 43 |
| 2.2. Bagan Urutan Penyusunan Bahan Ajar Cetak | 53 |
| 2.3. Skema Hubungan Antara BAHAS to SEE dengan PMP dan KPS..... | 68 |
| 3.1. Skema Paradigma Penelitian | 70 |
| 3.2. Model <i>Embedded Experiment</i> | 71 |
| 3.3. Alur Rekayasa BAHAS to SEE | 72 |
| 4.1. Nilai PMP dan Pada Setiap Konsep Materi | 105 |
| 4.2. Nilai KE dan KK pada Indikator KPS | 110 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran 1. Panduan Wawancara Qual 1 | 183 |
| Lampiran 2. BAHAS to SEE..... | 186 |
| Lampiran 3. Instrumen Penilaian Bahan Ajar Oleh <i>Expert</i> | 277 |
| Lampiran 4. Kisi-Kisi Instrumen Tes PMP dan KPS (Awal) | 279 |
| Lampiran 5. Analisis Butir Soal Tes PMP dan KPS | 296 |
| Lampiran 6. Soal Tes PMP dan KPS Final | 298 |
| Lampiran 7. Instrumen penilaian BAHAS to SEE (Uji Coba) | 308 |
| Lampiran 8. Panduan Wawancara Uji Coba | 309 |
| Lampiran 9. Instrumen Observasi KBM BAHAS to SEE | 310 |
| Lampiran 10. Rekap Hasil Wawancara Qual 1 | 314 |
| Lampiran 11. Sumber Daya <i>Indoor</i> | 326 |
| Lampiran 12. Sumber Daya Inti <i>Outdoor</i> | 327 |
| Lampiran 13. Identifikasi Sumber Daya pendukung Lainnya | 329 |
| Lampiran 14. Identifikasi Sumber Daya Inti Non Fisik..... | 330 |
| Lampiran 15. Identifikasi Sumber Daya Non Fisik Pendukung | 331 |
| Lampiran 16. Hasil Analisis Sumber Daya Inti Pada Topik “Zat dan Karakteristiknya” | 332 |
| Lampiran 17. Rekap Validasi BAHAS to SEE | 334 |
| Lampiran 18. Rekap Hasil Uji Coba Terbatas | 335 |
| Lampiran 19. Identifikasi Permasalahan Uji Coba | 337 |
| Lampiran 20. Rekapitulasi Nilai PMP Siswa | 339 |
| Lampiran 21. Rekapitulasi Nilai KPS Siswa | 341 |
| Lampiran 22. Panduan Wawancara Qual 2..... | 343 |
| Lampiran 23. SK/KD KTSP | 344 |
| Lampiran 24. KI/KD Kurikulum 2013..... | 346 |
| Lampiran 25. Catatan data Tambahan Observasi pembelajaran ber-BAHAS to SEE | 349 |