

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS *DAO JIANG PING* (DJP) MODEL
UNTUK MEMBERDAYAKAN KEMAMPUAN BERKOMUNIKASI SISWA
KELAS XI SMA NEGERI 1 GEGER PADA POKOK BAHASAN
SISTEM EKSKRESI MANUSIA**

TESIS

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister
Program Studi Magister Pendidikan Sains



Oleh

ANGGIT SASMITO

NIM S831508005

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2017

PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul “PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS *DAO JIANG PING* (DJP) MODEL UNTUK MEMBERDAYAKAN KEMAMPUAN BERKOMUNIKASI SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 GEGER PADA POKOK BAHASAN SISTEM EKSRESI MANUSIA” ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akedemik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, Tahun 2010).
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan FKIP UNS sebagai Institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Tesis ini, Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP UNS berhak mempublikasikan pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, 04 Oktober 2017

Yang membuat pernyataan,

 
Anggit Sasmito

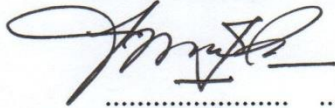

NIM S831508005

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS *DAO JIANG PING* (DJP)
MODEL UNTUK MEMBERDAYAKAN KEMAMPUAN
BERKOMUNIKASI SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 GEGER PADA
POKOK BAHASAN SISTEM EKSKRESI MANUSIA**

TESIS

Oleh:

**Anggit Sasmito
NIM S831508005**

| Komisi Pembimbing | Nama | Tanda tangan | Tanggal |
|-------------------|---|--|------------|
| Pembimbing | Dr. Suciati, M.Pd. NIP 195807231986032001 |  | 30/11/2017 |
| Kopembimbing | Prof. Dr. Maridi, M.Pd. NIP 195007241976031002 |  | 28/11/2017 |

Telah dinyatakan memenuhi syarat

pada tanggal ...30/11/2017

Kepala Program Studi
Magister Pendidikan Sains FKIP UNS



Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.
NIP 196811241994031001

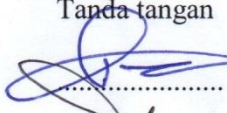
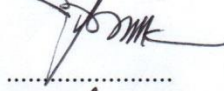
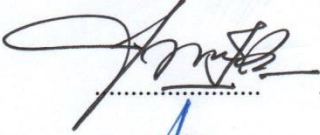

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS *DAO JIANG PING* (DJP)
MODEL UNTUK MEMBERDAYAKAN KEMAMPUAN
BERKOMUNIKASI SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 GEGER PADA
POKOK BAHASAN SISTEM EKSKRESI MANUSIA**

TESIS

Oleh:

**ANGGIT SASMITO
S831508005**

Tim Penguji

| Jabatan | Nama | Tanda tangan | Tanggal |
|--------------------|--|--|------------|
| Ketua | Dr. Mohammad Masykuri, M.Si. NIP 196811241994031001 |  | 29/11/2017 |
| Sekretaris | Puguh Karyanto, M.Si., Ph.D. NIP 197508312001121001 |  | 30/11/2017 |
| Anggota Penguji | Dr. Suciati, M.Pd. NIP 195807231986032001 |  | 30/11/2017 |
| | Prof. Dr. Maridi, M.Pd. NIP 195007241976031002 |  | 29/11/2017 |

**Telah dipertahankan di depan penguji
Dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal30/11/2017.....**

Dekan FKIP UNS,



Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd.
NIP 196101241987021001

Kepala Program Studi Magister
Pendidikan Sains



Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.
NIP 196811241994031001

MOTTO

Hai orang-orang yang beriman, bersabarlah kamu dan kuatkanlah kesabaranmu dan tetaplah bersiap siaga dan bertaqwalah kepada Allah, supaya kamu menang

(Q. S. Ali Imran: 200)

Maka Maha Tinggi Allah Raja Yang Sebenar-benarnya, dan janganlah kamu tergesa-gesa membaca Al Qur'an sebelum disempurnakan mewahyukannya kepadamu, dan

katakanlah: "Ya Tuhanku, tambahkanlah kepadaku ilmu pengetahuan"

(Q.S. Thaaha: 114)

Apabila sudah memutuskan menekuni suatu bidang maka jadilah orang yang konsisten, karena itu kunci keberhasilan yang sebenarnya, dan bertekadlah menjadi pribadi yang berguna bagi lingkungan sekitar, gunakan apa yang kamu punya untuk membantu sesama.

(Bacharuddin Jusuf Habibie)

Semua berawal dari akhir.....

PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT., dengan mengucap rasa syukur kepada Allah, tesis ini saya persembahkan untuk:

- Istri saya Nurul Kusuma Dewi, S.Si., M.Sc., yang telah memberikan motivasi, doa, dan dukungan untuk melanjutkan dan menyelesaikan studi. Terima kasih atas segala pengorbanan agar bisa mendapatkan pendidikan yang lebih tinggi.
- Kedua Ibu saya Masringah dan Hj. Chomarjatin serta kedua Bapak saya Suwito dan H. Umar Harjanto yang telah menjadi inspirasi. Terima kasih atas doa, dukungan, dan pelajaran hidup yang telah diberikan.
- Dr. Suciati, M.Pd. dan Prof. Dr. Maridi, M.Pd. Terima kasih atas ilmu, motivasi, inspirasi, dan pengalaman yang telah diberikan.
- Bapak/ Ibu Guru Pengampu Mata Pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Geger, terima kasih atas kerjasama dan partisipasinya dalam penelitian.
- Sahabat-sahabat Magister Pendidikan Sains angkatan 2015. Terima kasih atas ilmu, pengalaman, dan kebersamaan selama ini.
- Almamater

Anggit Sasmito. 2017. *Pengembangan Modul berbasis Dao Jiang Ping (DJP) Model untuk Memberdayakan Kemampuan Berkomunikasi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Geger pada Pokok Bahasan Sistem Ekskresi Manusia*. Tesis. Pembimbing: Dr. Suciati, M.Pd. Kopembimbing: Prof. Dr. Maridi, M.Pd. Program Studi Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik, kelayakan, dan keefektifan produk yang dikembangkan yaitu modul sains berbasis DJP Model untuk memberdayakan kemampuan berkomunikasi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Geger pada pokok bahasan Sistem Ekskresi Manusia.

Jenis penelitian adalah *Research and Development*. Prosedur penelitian menggunakan ADDIE oleh Raiser dan Mollenda yang meliputi lima tahap yaitu: *analyze, design, development, implementation, dan evaluation*. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan *pretest-posttest control group design*. Penentuan subjek penelitian menggunakan *simple random sampling technique* dan didapatkan 34 siswa kelas XI MIA 3 (kelas eksperimen) serta 34 siswa kelas XI MIA 6 (kelas kontrol). Pengumpulan data menggunakan teknik tes (soal pilihan ganda) dan non tes (wawancara, observasi, kuesioner, dokumentasi). Analisis data dilakukan dengan deskriptif kuantitatif. Analisis data kemampuan berkomunikasi dilakukan dengan menghitung kemunculan masing-masing indikator dan nilai *N-Gain*, serta diuji statistik menggunakan *Mann-Whitney test*.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: 1) karakteristik modul sains yang dikembangkan yaitu memuat sintaks DJP Model yang meliputi: *a preview section, a deep thinking section, an exercise section, solving problems, explaining, and evaluation* dan untuk memberdayakan kemampuan berkomunikasi siswa; 2) pengembangan modul sains berbasis DJP Model divalidasi oleh para ahli materi, disain dan penyajian, perangkat pembelajaran, bahasa, praktisi pendidikan, dan uji skala kecil oleh siswa, sehingga dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran biologi kelas XI; 3) modul sains berbasis DJP Model efektif dalam memberdayakan kemampuan berkomunikasi siswa, hal ini ditunjukkan dengan nilai *N-Gain* kelas eksperimen 0,3 berkategori sedang dan kelas kontrol 0,02 berkategori rendah, serta hasil uji statistik menggunakan *Mann-Whitney test* didapatkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ yang menunjukkan kemampuan berkomunikasi kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda nyata.

Kata Kunci: Modul Sains, DJP Model, Kemampuan Berkomunikasi, Sistem Ekskresi Manusia

Anggit Sasmito. 2017. **The Development of Dao Jiang Ping (DJP) Model-Based Module to Empower Communication Skill of 11th Graders of SMA Negeri 1 Geger on Human's Excretion System Material.** Thesis. Advisor: Dr. Suciati, M.Pd. Co-Advisor: Prof. Dr. Maridi, M.Pd. Master of Science Teaching Program, Faculty of Teaching and Science, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

ABSTRACT

This research is change it to understand the characteristics, appropriateness, and affectiveness of the developed product which is science module based on DJP Model to empower the communication skill of 11th graders of SMA Negeri 1 Geger on Human's Excretion System Material.

This research is a research and development (R n D). The research uses ADDIE procedure by Raiser and Mollenda which consist of five steps namely: *analyze, design, development, implementation, and evaluation*. The method used in this research is experimental method with pretest-posttest control group design. The sample is determined through simple random sampling technique and obtained 34 11th graders from XI MIA 3 (experiment class) and 34 students of XI MIA 6 (control class). The data collection is done through test (multiple choice questions) and non test (interview, observation, questionnaire, documentation). The data analysis is done through descriptive quantitative. The data analysis of communication skills is done through counting the number of each indicator appears and the *N-Gain* score, as well as *Mann-Whitney Test* statistical test.

Based on the result, can be concluded that : 1) the characteristics of the developed science module containing the syntax of DJP Model containing of: *a preview section, a deep thinking section, an exercise section, solving problem, explaining, and evaluation* and to empower students' communication skill; 2) the development of DJP Model-Based Science module is validated by material, design and presentation, learning media, language experts, education practitioners, and small scale test by students, therefore it is categorized as appropriate to be implemented in the biology subject in 11th grade; 3) DJP model-based science module proved to be effective in empowering students' communication skill, this is shown by the *N-Gain* score of experimental class by 0,3 which categorized into medium category and the control class *N-Gain* score of 0,2 which include into low category, while the result of statistical test using *Mann-Whitney test* has been obtained the significant score of $0,000 < 0,05$ which shows the significant different of students' communication skill between the control and the experiment group.

Key Words: Science Module, DJP Model, Communication Skill, Human's Excretion System.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT., karena taufik dan hidayah-Nya serta telah memberikan segala nikmat-Nya berupa ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis saya dengan judul **“Pengembangan Modul berbasis *Dao Jiang Ping* (DJP) Model untuk Memberdayakan Kemampuan Berkomunikasi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Geger pada Pokok Bahasan Sistem Ekskresi Manusia”**.

Tesis ini disusun untuk memenuhi sebagian dari persyaratan untuk mendapatkan gelar Magister pada Program Studi Magister Pendidikan Sains, Pascasarjana, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret. Penulis menyadari bahwa terselesaikannya Tesis ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Dr. Mohammad Masykuri, M.Si., selaku Kepala Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Dr. Suciati, M.Pd., selaku Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, ilmu, dan inspirasi dalam penyusunan Tesis.
4. Prof. Dr. Maridi, M.Pd., selaku Kopembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, ilmu, dan inspirasi dalam penyusunan Tesis
5. Drs. H. Makmun Fathoni, M.Pd., selaku Kepala SMA Negeri 1 Geger yang telah memberikan izin penelitian.
6. Ninik Tri Hari Palupi, S.Pd., selaku Guru Mata Pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Geger yang telah banyak membantu selama pelaksanaan penelitian.
7. Siswa-siswi kelas XI MIA SMA Negeri 1 Geger khususnya XI MIA 3 dan XI MIA 6 yang bersedia berpartisipasi dalam penelitian.
8. Sahabat-sahabat Magister Program Studi Pendidikan Sains Angkatan 2015 yang telah banyak membantu dan memberi semangat dalam penelitian.

9. Andris “Dands” Triono, Arif Munaim, Asep Amrulloh, dan Agil Fitra yang telah membantu penelitian.
10. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan penulisan Tesis yang tidak mungkin disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tesis ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan tesis ini. Akhirnya penulis berharap semoga Tesis ini bermanfaat bagi dunia pendidikan.

Surakarta, Nopember 2017

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI..... | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI | iv |
| HALAMAN MOTTO | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vi |
| ABSTRAK | vii |
| <i>ABSTRACT</i> | viii |
| PRAKATA | ix |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR GAMBAR | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xviii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 6 |
| C. Tujuan Pengembangan | 6 |
| D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan | 7 |
| E. Manfaat Pengembangan Produk | 9 |
| F. Asumsi Pengembangan | 10 |
| G. Definisi Istilah..... | 10 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR | 12 |
| A. Kajian Pustaka | 12 |
| 1. <i>Dao Jiang Ping</i> (DJP) Model | 12 |
| a. Tinjauan tentang DJP Model..... | 12 |
| 2. Kemampuan Berkomunikasi | 21 |
| a. Tinjauan tentang Kemampuan Berkomunikasi | 21 |
| b. Aspek dan Indikator Kemampuan Berkomunikasi | 31 |

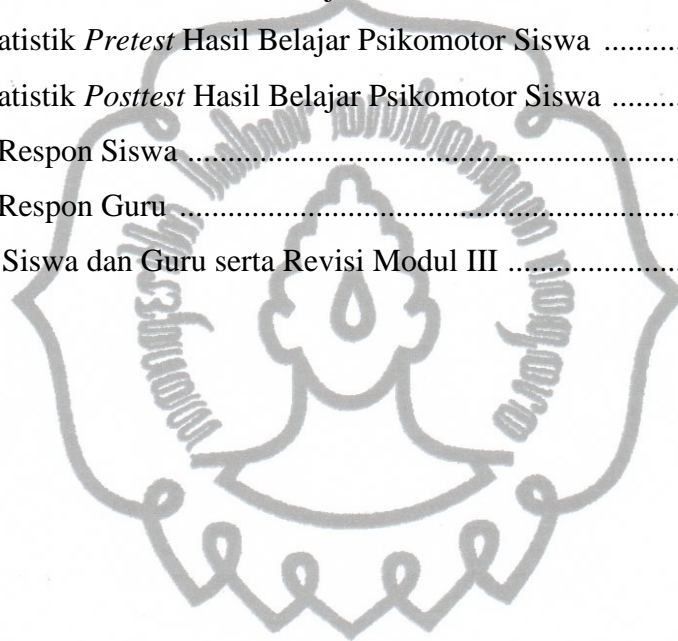
| | | |
|--|--|-----------|
| c. | Relevansi Kemampuan Berkomunikasi dalam Pembelajaran Biologi | 33 |
| d. | Teori Belajar yang Mendukung Kemampuan Berkomunikasi | 34 |
| 3. | Modul Sains | 35 |
| a. | Pengertian Modul Sains | 36 |
| b. | Fungsi, Tujuan, dan Manfaat Modul Sains | 37 |
| c. | Komponen-komponen Modul Sains | 38 |
| d. | Karakteristik Modul Sains | 39 |
| e. | Prinsip dan Prosedur Penyusunan Modul Sains | 40 |
| f. | Pengembangan Modul Sains | 42 |
| 4. | Sistem Ekskresi Manusia | 43 |
| a. | Sistem Ekskresi pada Organ Paru-paru | 43 |
| b. | Sistem Ekskresi pada Organ Kulit | 46 |
| c. | Sistem Ekskresi pada Organ Hati dan Ginjal | 49 |
| B. | Kajian Penelitian yang Relevan | 53 |
| C. | Kerangka Berpikir | 56 |
| BAB III METODE PENELITIAN | | 60 |
| A. | Jenis Penelitian | 60 |
| B. | Prosedur Penelitian | 60 |
| 1. | Tahap Pendahuluan | 60 |
| a. | Analisis (<i>Analyze</i>) | 60 |
| 2. | Tahap Pengembangan | 62 |
| a. | Disain (<i>Design</i>) | 62 |
| b. | Pengembangan (<i>Development</i>) | 63 |
| 3. | Tahap Pengujian/ Evaluasi | 63 |
| a. | Penerapan (<i>Implementation</i>) | 63 |
| b. | Evaluasi (<i>Evaluation</i>) | 75 |
| BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | | 77 |
| A. | Deskripsi Hasil Pengembangan Modul Sains berbasis DJP Model | 77 |
| 1. | Hasil Studi Pendahuluan | 77 |

| | |
|--|-----|
| a. Analisis (<i>Analyze</i>) | 77 |
| 2. Pengembangan Produk | 98 |
| a. Disain (<i>Design</i>) | 99 |
| b. Pengembangan (<i>Development</i>) | 126 |
| 3. Pengujian Produk | 144 |
| a. Penerapan (<i>Implementation</i>) | 144 |
| b. Evaluasi (<i>Evaluation</i>) | 167 |
| B. Pembahasan | 169 |
| 1. Karakteristik Modul Sains berbasis DJP Model untuk Memberdayakan Kemampuan Berkomunikasi Siswa Kelas XI pada Materi Sistem Ekskresi Manusia | 169 |
| 2. Kelayakan Modul Sains berbasis DJP Model untuk Memberdayakan Kemampuan Berkomunikasi Siswa Kelas XI pada Materi Sistem Ekskresi Manusia | 175 |
| 3. Keefektifan Modul Sains berbasis DJP Model untuk Memberdayakan Kemampuan Berkomunikasi Siswa Kelas XI pada Materi Sistem Ekskresi Manusia | 178 |
| a. Data Hasil Kemampuan Berkomunikasi | 178 |
| b. Data Hasil Belajar | 183 |
| c. Data Respon Siswa dan Guru | 189 |
| d. Temuan di Lapangan | 190 |
| e. Keterbatasan Penelitian | 191 |
| BAB V. SIMPULAN DAN SARAN | 192 |
| A. Simpulan | 192 |
| B. Implikasi | 192 |
| C. Saran | 193 |
| DAFTAR PUSTAKA | 194 |
| LAMPIRAN | 201 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| 2.1. Komponen dan Sintaks DJP Model | 16 |
| 2.2. Aspek dan Indikator Kemampuan Berkomunikasi | 32 |
| 2.3. Daya Selektif Sel Tubuh terhadap Darah yang Disaring | 53 |
| 2.4. Kelainan-kelainan pada Sistem Ekskresi Ginjal | 53 |
| 3.1. <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i> | 64 |
| 3.2. Kategori Koefisien Reliabilitas | 69 |
| 3.3. Indeks Tingkat Kesukaran Soal | 69 |
| 3.4. Kategori Daya Pembeda Soal | 70 |
| 3.5. Pedoman Kategori dan Keputusan Revisi | 73 |
| 3.6. Kriteria <i>Gain</i> Ternormalisasi | 75 |
| 4.1. Ketercapaian Hasil UN SMA Negeri 1 Geger | 78 |
| 4.2. Analisis Potensi Bahan Ajar dalam Memberdayakan Kemampuan Berkomunikasi Siswa | 89 |
| 4.3. Analisis Potensi Asesmen pada Bahan Ajar dalam Memberdayakan Kemampuan Berkomunikasi Siswa | 91 |
| 4.4. Analisis Potensi Perangkat Pembelajaran dalam Memberdayakan Kemampuan Berkomunikasi Siswa | 93 |
| 4.5. Profil Kemampuan Awal Siswa dalam Berkomunikasi | 95 |
| 4.6. Hasil Uji Validasi Materi | 127 |
| 4.7. Hasil Uji Validasi Disain dan Penyajian Modul | 129 |
| 4.8. Hasil Uji Validasi Perangkat Pembelajaran | 131 |
| 4.9. Hasil Validasi Bahasa | 133 |
| 4.10. Hasil Validasi Praktisi | 134 |
| 4.11. Saran Validator Ahli dan Revisi <i>Draft</i> Modul I | 136 |
| 4.12. Hasil Uji Skala Kecil berdasarkan Kategori Kemampuan Siswa | 139 |
| 4.13. Hasil Uji Skala Kecil Modul pada Masing-masing Aspek | 141 |
| 4.14. Saran Siswa pada Uji Skala Kecil dan Revisi <i>Draft</i> Modul I | 142 |
| 4.15. Deskripsi Data Kemampuan Berkomunikasi Siswa | 149 |

| | |
|---|-----|
| 4.16. Hasil Uji Statistik <i>Pretest</i> Kemampuan Berkomunikasi Siswa | 151 |
| 4.17. Hasil Uji Statistik <i>Posttest</i> Kemampuan Berkomunikasi Siswa | 152 |
| 4.18. Deskripsi Data Hasil Belajar Kognitif Siswa | 154 |
| 4.19. Uji Statistik <i>Pretest</i> Hasil Belajar Kognitif Siswa | 156 |
| 4.20. Uji Statistik <i>Posttest</i> Hasil Belajar Kognitif Siswa | 158 |
| 4.21. Uji Statistik <i>Pretest</i> Hasil Belajar Afektif Siswa | 159 |
| 4.22. Uji Statistik <i>Posttest</i> Hasil Belajar Afektif Siswa | 160 |
| 4.23. Uji Statistik <i>Pretest</i> Hasil Belajar Psikomotor Siswa | 162 |
| 4.24. Uji Statistik <i>Posttest</i> Hasil Belajar Psikomotor Siswa | 163 |
| 4.25. Hasil Respon Siswa | 165 |
| 4.26. Hasil Respon Guru | 166 |
| 4.27. Saran Siswa dan Guru serta Revisi Modul III | 168 |



DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 2.1. Model Komunikasi menurut Schramme..... | 23 |
| 2.2. Komunikasi Langsung dengan Media | 27 |
| 2.3. Proses Komunikasi Tidak Langsung | 27 |
| 2.4. Transpor O ₂ dan CO ₂ dalam Alveolus | 44 |
| 2.5. Struktur Kulit Manusia | 47 |
| 2.6. Struktur Kelenjar Keringat | 47 |
| 2.7. Proses Perombakan Darah dalam Hati | 50 |
| 2.8. Gambar Struktur Ginjal dan Nefron Manusia | 51 |
| 2.9. Alur Kerangka Berpikir | 59 |
| 3.1. Diagram Alur Pengembangan Modul berbasis DJP Model | 76 |
| 4.1. Halaman Sampul (<i>Cover</i>) | 104 |
| 4.2. Halaman <i>Francis</i> | 105 |
| 4.3. Kata Pengantar | 106 |
| 4.4. Daftar Isi | 106 |
| 4.5. Daftar Gambar | 107 |
| 4.6. Daftar Tabel | 107 |
| 4.7. KI dan KD | 108 |
| 4.8. Peta Konsep | 108 |
| 4.9. Deskripsi Aktivitas pada Modul | 109 |
| 4.10. Petunjuk Penggunaan | 110 |
| 4.11. Fitur-fitur Modul | 110 |
| 4.12. Indikator Pembelajaran | 111 |
| 4.13. Pendahuluan, Materi Pokok, dan Tujuan Pembelajaran | 112 |
| 4.14. <i>Preview Section</i> | 113 |
| 4.15. <i>A Deep Thinking Section</i> | 114 |
| 4.16. <i>An Excercise Section</i> | 115 |
| 4.17. Soal-soal pada Sintaks <i>Solving Problems</i> | 116 |

| | |
|---|-----|
| 4.18. Visualisasi Kesimpulan | 117 |
| 4.19. Sintaks <i>Explaining</i> dan <i>Evaluation</i> | 117 |
| 4.20. Soal Evaluasi | 118 |
| 4.21. Wawasan Sains | 119 |
| 4.22. Ringkasan | 120 |
| 4.23. Soal Evaluasi Sumatif | 121 |
| 4.24. Petunjuk Penilaian dan Kunci Jawaban | 122 |
| 4.25. <i>Glosarium</i> | 123 |
| 4.26. Daftar Pustaka | 123 |
| 4.27. Langkah-langkah Pembelajaran | 124 |
| 4.28. Instrumen Penilaian | 124 |
| 4.29. LKS pada Modul Guru | 125 |
| 4.30. Kisi-kisi Uji Kompetensi | 126 |
| 4.31. Histogram Hasil Validasi Materi pada Masing-Masing Aspek | 128 |
| 4.32. Histogram Hasil Validasi Disain dan Penyajian Modul Masing-masing Aspek | 130 |
| 4.33. Histogram Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran Masing-masing Aspek..... | 132 |
| 4.34. Histogram Hasil Validasi Bahasa Masing-masing Aspek | 133 |
| 4.35. Histogram Hasil Validasi oleh Praktisi Masing-masing Aspek | 135 |
| 4.36. Histogram Hasil Uji Skala Kecil Modul oleh Siswa | 140 |
| 4.37. Histogram Hasil Uji Skala Kecil Modul Masing-masing Aspek | 141 |
| 4.38. Kemunculan Indikator Kemampuan Berkomunikasi pada <i>Pretest</i> | 146 |
| 4.39. Kemunculan Indikator Kemampuan Berkomunikasi pada <i>Posttest</i> | 148 |
| 4.40. Histogram Respon Siswa dalam Menggunakan Modul | 165 |
| 4.41. Hasil Respon Guru setelah Menggunakan Modul | 166 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---|---------|
| 1. Hasil Analisis Kebutuhan | 202 |
| 2. Hasil Observasi Pembelajaran | 207 |
| 3. Hasil Studi Pendahuluan..... | 216 |
| 4. Hasil Penyusunan Lembar Kerja Siswa dan Perangkat Pembelajaran | 234 |
| 5. Hasil Uji Validasi oleh Ahli dan Praktisi | 266 |
| 6. Hasil Uji Skala Kecil oleh Siswa | 270 |
| 7. Data Kemampuan Berkomunikasi Siswa | 277 |
| 8. Hasil Uji Coba Soal | 291 |
| 9. Deskripsi Data dan Uji Statistik Hasil Penelitian | 295 |
| 10. Hasil Respon Siswa dan Guru Pengguna Modul | 300 |
| 11. Dokumentasi Penelitian | 308 |
| 12. Surat-surat Penelitian | 311 |
| 13. Publikasi Tesis | 329 |