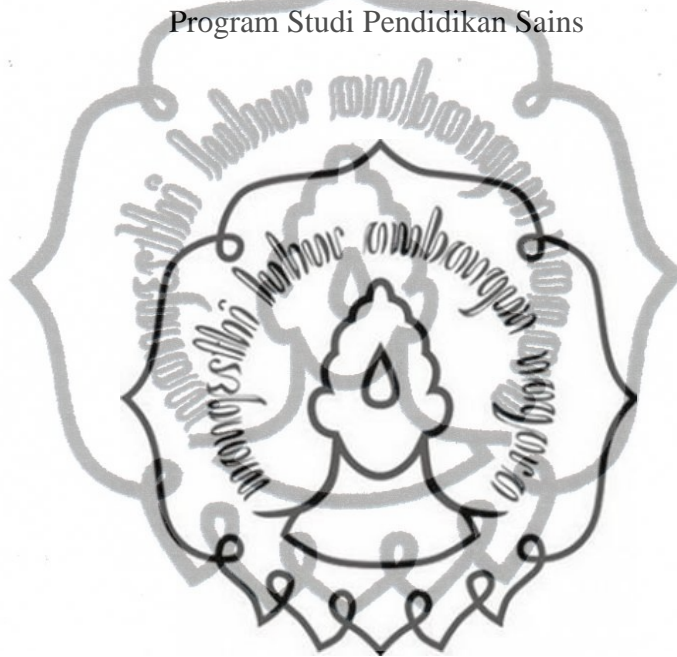


**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS KEMAMPUAN  
BERPIKIR ANALISIS PADA KASUS SISTEM REPRODUKSI  
MANUSIA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
MENGONSTRUKSI *CONCEPT MAP***

**TESIS**

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



Oleh:

**Puput Putri Kus Sundari**

**NIM: S831608038**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN SAINS  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA**

## PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul "Pengembangan Modul Biologi Berbasis Kemampuan Berpikir Analisis pada Materi Kasus Sistem Reproduksi Manusia untuk Meningkatkan Kemampuan Mengkonstruksi *Concept Map*" ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiasi, tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik, 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 di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, 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 Pendidikan Sains (Minat Biologi) FKIP UNS berhak mempublikasikan pada jurnal ilmiah yang diterbitkan Program Studi Pendidikan Sains (Minat Biologi), FKIP UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, saya bersedia mendapat sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, 01 November 2019



yang membuat pernyataan

Putri Kus Sundari

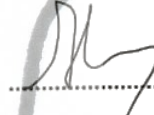
S831608038

**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS KEMAMPUAN  
BERPIKIR ANALISIS PADA KASUS SISTEM REPRODUKSI  
MANUSIA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
MENGKONSTRUKSI *CONCEPT MAP***

**TESIS**

Oleh

Puput Putri Kus Sundari  
S831608038

Komisi Pembimbing	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Pembimbing	Dr. Sri Widoretno, M.Si NIP 195811141986012001		02/12/2019
Kopembimbing	Prof. Dr. Ashadi NIP 195101021975011001		02/12/2019

Telah dinyatakan memenuhi syarat untuk Ujian Tesis  
pada tanggal 06/12/2019

Kepala Program Studi  
Magister Pendidikan Sains FKIP UNS



Dr. Sarwanto, S.Pd, M.Si.  
NIP 196909011994031001

*commit to user*





**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS KEMAMPUAN  
BERPIKIR ANALISIS PADA KASUS SISTEM REPRODUKSI  
MANUSIA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
MENGKONSTRUKSI *CONCEPT MAP***

TESIS

Oleh:


**Puput Putri Kus Sundari**  
S831608038

Tim Penguji

Jabatan	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua	Dr. Sarwanto, S.Pd, M.Si NIP. 196909011994031001		.....
Sekretaris	Dr. Mohammad Masykuri, M.Si NIP. 196811241994031001		06/09/2020
Anggota Penguji	Dr. Sri Widoretno, M.Si NIP. 195811141986012001		07/09/2020
	Prof. Dr. Ashadi NIP. 195101021975011001		06/09/2020

**Telah dipertahankan didepan penguji  
Dinyatakan telah memenuhi syarat  
pada tanggal 24 September 2020**

Dekan FKIP UNS,  
  
Dr. Marliyana, M.Si  
NIP. 196602251993021002

Kepala Program Studi Magister  
Pendidikan Sains  
  
Dr. Sarwanto, S.Pd, M.Si.  
NIP. 196909011994031001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, kekuatan, kesabaran, dan keikhlasan sehingga tesis dengan judul **Pengembangan Modul Biologi Berbasis Kemampuan Berpikir Analisis pada Materi Kasus Sistem Reproduksi Manusia untuk Meningkatkan Kemampuan Mengonstruksi *Concept Map*** terselesaikan dengan baik.

Perlu disadari bahwa penyusunan tesis ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini dengan kerendahan hati penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Jamal Wiwoho, SH, M.Hum., Rektor Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah berkenan memberikan kesempatan pada penulis untuk mengikuti pendidikan pada Program Pascasarjana.
2. Dr. Mardiyana, M.Si., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan izin penulis untuk menyelesaikan tesis ini.
3. Dr. Sarwanto, M.Si., Kepala Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Dr. Sri Widoretno, M.Si., pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran dalam penyusunan tesis ini.
5. Prof. Dr. Ashadi, selaku Kopembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran dalam penyusunan tesis ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen, khususnya Program Studi Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan bimbingan dan ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Kepala Madrasah Aliyah Negeri Karanganyar, wakil kepala bagian kurikulum serta guru biologi yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengadakan observasi dan penelitian.
8. Rekan-rekan mahasiswa Program Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang

*commit to user*

9. selalu menyemangati dan memberikan saran kepada penulis untuk penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Surakarta, 01 November 2019



## MOTTO

...Kami angkat derajat orang yang Kami kehendaki dan di atas setiap orang yang  
berpengetahuan ada yang lebih mengetahui  
(Q.S. Yusuf: 76)

Ya Tuhanku, berikanlah kepadaku ilmu dan masukkanlah aku ke dalam golongan  
orang-orang soleh, dan jadikanlah aku buah tutur yang baik bagi orang-orang  
yang datang kemudian  
(Q.S. Asy-Syu'ara: 83-84)

Engkau tak dapat meraih ilmu kecuali dengan enam hal yaitu cerdas, selalu ingin  
tahu, tabah, punya bekal dalam menuntut ilmu, bimbingan dari guru dan dalam  
waktu yang lama  
(Ali bin Abi Thalib)

Belajar adalah sikap berani menantang segala ketidakmungkinan bahwa ilmu  
yang tak dikuasai akan menjelma dalam diri menjadi ketakutan, belajar dengan  
keras hanya bisa dilakukan seseorang yang bukan penakut  
(Penulis)

*commit to user*

## PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, puji syukur atas segala anugrah-Mu yang telah terlimpahkan kepada hamba. Dengan kehendak-Mu, pertolongan-Mu, kemudahan-Mu, dan karunia-Mu yang telah memberikan kemudahan dalam penulisan tesis ini sehingga karya ini dapat terselesaikan.

Ku persembahkan tesis ini kepada orang-orang tersayang:

### **Bapak dan Ibu Tercinta**

Terima kasih atas kasih sayang, perhatian, pengorbanan, kesabaran, motivasi dan inspirasinya, serta tiada henti-hentinya memberikan do'a dan dukungannya. Terima kasih Ibu, terima kasih Bapak selama ini telah merawat dan mendidiku dengan penuh cinta.

### **Kakak-Kakak Tercinta**

Terima kasih atas do'a, nasihat, dan dukungannya yang telah kakak berikan selama ini.

### **Sahabat**

Terima kasih untuk semua semangat, bantuan dan dukungannya selama ini.

*commit to user*



Puput Putri Kus Sundari. 2019. *Pengembangan Modul Biologi Berbasis Kemampuan Berpikir Analisis pada Materi Kasus Sistem Reproduksi Manusia untuk Meningkatkan Kemampuan Mengonstruksi Concept Map*. Tesis. Pembimbing: Dr. Sri Widoretno, M.Si. Kopembimbing: Prof. Dr. Ashadi. Program Studi Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

### ABSTRAK

Penelitian pengembangan modul bertujuan untuk: 1) mengembangkan produk modul berbasis kemampuan berpikir analisis; 2) menguji kelayakan produk modul; dan 3) mengukur efektivitas produk modul untuk meningkatkan kemampuan mengonstruksi *Concept Map*.

Prosedur penelitian menggunakan Borg and Gall yang telah dimodifikasi menjadi sembilan tahapan yaitu: 1) penelitian dan pengumpulan informasi; 2) perencanaan; 3) pengembangan produk modul awal; 4) uji coba permulaan; 5) revisi produk pertama; 6) uji lapangan terbatas; 7) revisi produk kedua; 8) uji lapangan operasional; dan 9) revisi produk ketiga. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif, teknik persentase penskoran *Concept Map*, dan *ancova*.

Hasil penelitian menunjukkan: 1) produk modul berbasis kemampuan berpikir analisis dikembangkan berdasarkan indikator integrasi antara aspek kemampuan berpikir analisis dengan komponen *Concept Map* yang divisualisasikan pada tujuan, materi, aktivitas, dan soal evaluasi; 2) kelayakan modul berbasis kemampuan berpikir analisis berkualifikasi “baik” dan “sangat baik” menurut para ahli, praktisi pendidikan dan pengguna; 3) modul berbasis kemampuan berpikir analisis efektif dalam meningkatkan kemampuan mengonstruksi *Concept Map* dan hasil belajar siswa karena menunjukkan adanya perbedaan *post test* antara kelas kontrol dan eksperimen.

**Kata Kunci:** modul biologi, berpikir analisis, sistem reproduksi manusia, *Concept Map*

Puput Putri Kus Sundari. 2019. *The Developing of Analytical Thinking Skills-Based Biology Module on Material Case of the Human Reproductive System to Improve the Ability to Construct Concept Map*. Thesis. Supervised by 1<sup>st</sup> supervisor: Dr. Sri Widoretno, M.Si., 2<sup>st</sup> supervisor: Prof. Dr. Ashadi. Science Education Master Study Program, Teacher Training and Education Faculty, Universitas Sebelas Maret.

### ABSTRACT

Module development research aims to: 1) develop module products based on analytical thinking skills; 2) test the module product feasibility; and 3) measure the effectiveness of module products to improve the ability to construct Concept Maps.

The research procedure uses Borg and Gall which has been modified into nine stages, namely: 1) research and information gathering; 2) planning; 3) initial module product development; 4) initial trial; 5) first product revision; 6) limited field testing; 7) second product revision; 8) operational field test; and 9) revision of third products. Analysis of the data used is descriptive analysis, the concept map scoring percentage, and ancova.

The results showed: 1) the analytical thinking skill-based module was developed based on the integration indicator between the aspects of analytical thinking skill with the Concept Map component which was visualized on the objectives, materials, activities, and evaluation questions; 2) the feasibility of modules based on "good" and "very good" analytical thinking skills according to experts, education practitioners and users; 3) analytical thinking skill-based module is effective in improving the ability to construct Concept Maps and student learning outcomes because they show the existence of post test differences between control and experimental class.

**Keywords: biology module, analytical thinking, human reproductive system, Concept Map**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
MOTTO .....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Asumsi dan Keterbatasan.....	6
BAB II. KAJIAN PUSTAKA.....	8
A. Tinjauan Pustaka.....	8
1. Modul .....	8
2. Kemampuan Berpikir Analisis .....	11
3. <i>Concept Map</i> .....	13
4. Analisis Materi Sistem Reproduksi Manusia .....	17
B. Kerangka Berpikir.....	19
BAB III. METODE PENELITIAN.....	21
A. Model Pengembangan .....	21

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	21
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
A. Hasil Penelitian .....	32
1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi .....	32
2. Perencanaan .....	39
3. Pengembangan Produk Awal .....	41
4. Uji Coba Permulaan .....	45
5. Revisi Produk Pertama .....	48
6. Uji Lapangan Utama/Terbatas .....	53
7. Revisi Produk Kedua .....	54
8. Uji Lapangan Operasional/Efektivitas .....	55
9. Revisi Produk Ketiga .....	62
B. Pembahasan .....	63
1. Karakteristik Modul .....	63
2. Kelayakan Modul .....	67
3. Keefektivan Modul .....	70
<b>BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....</b>	<b>80</b>
A. Kesimpulan .....	80
B. Implikasi .....	81
C. Saran .....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>83</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>96</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Penilaian <i>Concept Map</i> .....	16
3.1. Pengambilan Keputusan Revisi .....	27
3.2. Desain Rancangan <i>Pre-post test Design</i> .....	28
3.3. Instrumen Pengumpulan Data .....	29
4.1. Persentase Penguasaan Materi Sistem Reproduksi Manusia .....	33
4.2. Hasil Analisis Kebutuhan Awal Guru dan Siswa .....	34
4.3. Penilaian <i>Expert Concept Map</i> pada <i>Ectopic Pregnancy</i> .....	35
4.4. Penilaian <i>Expert Concept Map</i> pada <i>Hydatidiform mole</i> .....	35
4.5. Penilaian <i>Expert Concept Map</i> pada <i>Blighted ovum</i> .....	36
4.6. Rata-rata Persentase Analisis Konten Modul Sekolah.....	37
4.7. Rata-rata Persentase Analisis Konteks Modul Sekolah .....	38
4.8. Rangkuman Hasil Penilaian Validator Ahli Materi .....	45
4.9. Rangkuman Hasil Penilaian Validator Ahli Pengembangan Modul	46
4.10. Rangkuman Hasil Penilaian Validator Ahli Pengembangan Soal .	46
4.11. Rangkuman Hasil Penilaian Validator Ahli Desain Modul .....	47
4.12. Rangkuman Hasil Penilaian Validator Ahli Bahasa .....	47
4.13. Saran dan Hasil Revisi Produk Pertama.....	48
4.14. Rangkuman Hasil Penilaian Modul Praktisi Pendidikan .....	53
4.15. Rangkuman Hasil Penilaian Modul Kelompok Kecil Siswa .....	54
4.16. Saran dan Hasil Revisi Produk Operasional .....	54
4.17. Rangkuman Hasil Uji Keseimbangan .....	56
4.18. Deskriptif Statistik Skor <i>Concept Map</i> .....	57
4.19. Rangkuman Uji Prasyarat Parametrik Skor <i>Concept Map</i> .....	58
4.20. Rangkuman Uji Verifikasi Skor <i>Concept Map</i> .....	58
4.21. Rangkuman Uji <i>Ancova</i> Skor <i>Concept Map</i> .....	59
4.22. Deskriptif Statistik Soal Pilihan Ganda.....	60
4.23. Rangkuman Uji Prasyarat Parametrik Soal Pilihan Ganda.....	60

4.24. Rangkuman Uji Verifikasi Soal Pilihan Ganda .....	61
4.25. Rangkuman Uji <i>Ancova</i> Soal Pilihan Ganda .....	61
4.26. Saran-Saran pada Uji Lapangan Operasional .....	62
4.27. Perbandingan Pemenuhan Aspek Kemampuan Berpikir Analisis .	65
4.28. Rangkuman Hasil Saran dan Revisi Validator Ahli.....	68
4.29. Rangkuman Saran dan Revisi Praktisi dan Kelompok Kecil.....	69
4.30. Rangkuman Uji <i>Ancova</i> Analisis Skor <i>Concept Map</i> .....	70
4.31. Skor Total <i>Concept Map</i> Kasus pada Modul .....	71
4.32. Skor <i>Valid Relationship</i> .....	72
4.33. Skor <i>Hierarcy</i> .....	73
4.34. Skor <i>Branching</i> .....	73
4.35. Skor <i>Cross-link</i> .....	74
4.36. Skor <i>Pattern</i> .....	75
4.37. Skor <i>Specific Example</i> .....	76
4.38. Rangkuman Uji <i>Ancova</i> Soal Pilihan Ganda .....	78

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Struktur <i>Concept Map</i> .....	15
2.2. Kerangka Berpikir.....	19
3.1 Prosedur penelitian dan pengembangan.....	31



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis Pamer UN.....	97
2. Wawancara dan Angket Siswa.....	101
3. <i>Expert Concept Map</i> .....	105
4. Penilaian Modul Sekolah.....	108
5. Hasil Rekap Penilaian Modul Sekolah .....	115
6. Matrix Reduksi.....	117
7. Penilaian Modul oleh Ahli Materi.....	122
8. Penilaian Modul oleh Ahli Pengembangan Modul.....	123
9. Penilaian Modul oleh Ahli Pengembangan Soal .....	124
10. Penilaian Modul oleh Ahli Desain .....	125
11. Penilaian Modul oleh Ahli Bahasa.....	126
12. Penilaian Modul oleh Praktisi Pendidikan (Guru).....	127
13. Rekap Hasil Uji Skala Kesil.....	128
14. Rangkuman Uji Keseimbangan Kelas Penelitian .....	130
15. Rangkuman Deskriptif Statistik Skor <i>Concept Map</i> .....	131
16. Rangkuman Uji Prasyarat Parametrik Skor <i>Concept Map</i> .....	133
17. Rangkuman Uji Verifikasi Skor <i>Concept Map</i> .....	134
18. Rangkuman Uji Ancova Skor <i>Concept Map</i> .....	135
19. Rangkuman Deskriptif Statistik Soal Pilihan Ganda .....	136
20. Rangkuman Uji Prasyarat Parametrik Soal Pilihan Ganda .....	138
21. Rangkuman Uji Verifikasi Soal Pilihan Ganda .....	139
22. Rangkuman Uji Ancova Soal Pilihan Ganda .....	140
23. Rangkuman Analisis Penilaian Modul.....	141
24. Rekap Hasil Skor <i>Concept Map</i> Siswa .....	148

*commit to user*