

**PENERAPAN E-MODUL SISTEM EKSRESI BERBASIS MASALAH
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
MA NEGERI 3 CIREBON**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Pada Jurusan Tadris Biologi



Disusun Oleh:

NAZILATURRAHMAH AL MAULIDA

2108106108

**PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
SIBER SYEKH NURJATI CIREBON**

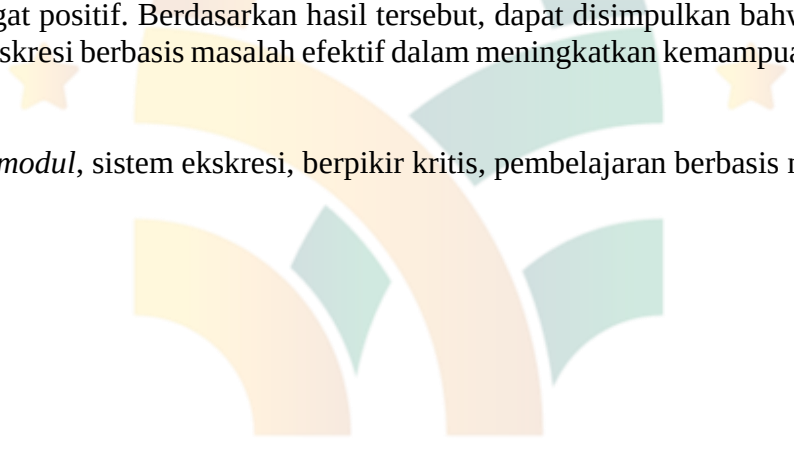
2025

ABSTRAK

Nazilaturrahmah Al Maulida : PENERAPAN E-MODUL SISTEM EKSRESI BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MA NEGERI 3 CIREBON

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan *e-modul* sistem ekskresi berbasis masalah terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa di MA Negeri 3 Cirebon. Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini berangkat dari rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dan kurang optimalnya penggunaan media pembelajaran digital. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan quasi eksperimen, menggunakan desain *pretest-posttest control group*. Subjek penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan *e-modul* berbasis masalah dan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional. Instrumen penelitian meliputi soal tes berpikir kritis berdasarkan indikator Ennis, observasi dan angket respons siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistik menggunakan uji Mann-Whitney U menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Selain itu, hasil observasi aktivitas belajar menunjukkan peningkatan pada setiap pertemuan, dan respons siswa terhadap penggunaan *e-modul* juga sangat positif. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan *e-modul* sistem ekskresi berbasis masalah efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: *e-modul*, sistem ekskresi, berpikir kritis, pembelajaran berbasis masalah (PBL)



UINSSC

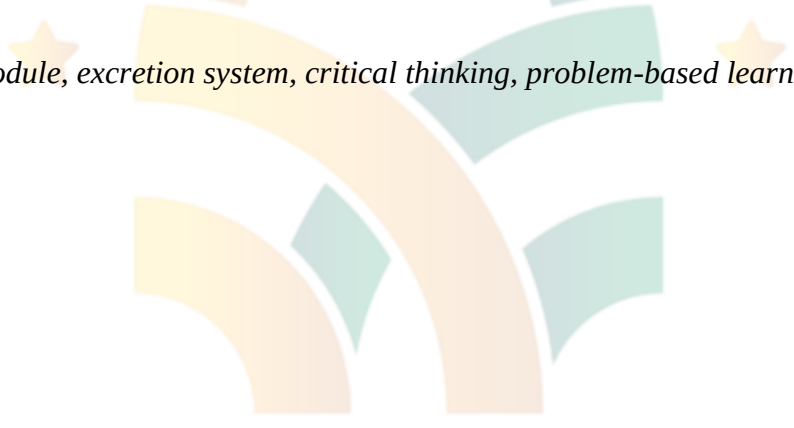
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SIBER
SYEKH NURJATI CIREBON

ABSTRACT

Nazilaturrahmah Al Maulida : Implementation of Problem-Based Excretion System E-Module to Improve Students' Critical Thinking Skills at MA Negeri 3 Cirebon

This study aims to determine the effect of implementing a problem-based excretory system e-module on improving students' critical thinking skills at MA Negeri 3 Cirebon. The issue addressed in this research stems from students' low critical thinking abilities and the suboptimal use of digital learning media. The method used is quantitative with a quasi-experimental approach, employing a pretest-posttest control group design. The research subjects consisted of two classes: the experimental class, which used the problem-based e-module, and the control class, which used conventional methods. Research instruments included critical thinking test items based on Ennis' indicators, observation sheets, and student response questionnaires. The results showed a significant improvement in the critical thinking skills of students in the experimental class. This was evidenced by statistical analysis using the Mann-Whitney U test, which showed a significance value of $0.000 < 0.05$, indicating a significant difference between the two groups. In addition, observations of learning activities showed improvement in each session, and student responses to the use of the e-module were also very positive. Based on these results, it can be concluded that the implementation of the problem-based excretory system e-module is effective in enhancing students' critical thinking skills.

Keywords: e-module, excretion system, critical thinking, problem-based learning (PBL)



UINSSC

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SIBER
SYEKH NURJATI CIREBON

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Penerapan E-modul Sistem Ekskresi Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MA Negeri 3 Cirebon” oleh NAZILATURRAHMAH AL MAULIDA, NIM 2108106108, telah di-munagosyah-kan pada tanggal 13 Juni 2025 di hadapan dewan penguji dan dinyatakan lulus.

Skripsi ini telah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK), Universitas Islam Negeri (UIN) Siber Syekh Nurjati Cirebon.

Tim Munagosyah

Tanggal

Tanda Tangan

Ketua Jurusan

Dr. Evi Roviati, S.Si., M.Pd.
NIP. 19771229 200501 2 005

25-06-2025

Sekretaris Jurusan

Dr. Yuyun Maryuningsih, S.Si., M.Pd.
NIP. 19761125 201101 2 006

25-06-2025

Penguji I

Dr. Ina Rosdiana Lesmanawati, M.Si.
NIP. 19740326 200604 2 001

24-06-2025

Penguji II

Dr. Novianti Muspiroh, M.P.
NIP. 19721114 200003 2 001

24-06-2025

Pembimbing I

Prof. Dr. Anda Juanda, M.Pd.
19620201 198603 1 020

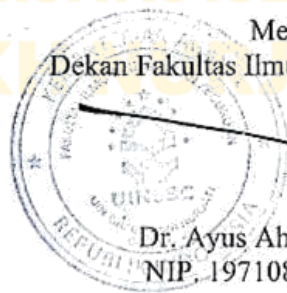
25-06-2025

Pembimbing II

Dr. Yuyun Maryuningsih, S.Si., M.Pd.
NIP. 19761125 201101 2 006

24-06-2025

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SIBER
SYEKH NURJATI CIREBON



Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dr. Ayus Ahmad Yusuf, M.Si.
NIP. 19710801 200003 1 002

LEMBAR PERSETUJUAN

PENERAPAN E-MODUL SISTEM EKSRESI BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MA NEGERI 3 CIREBON

Disusun Oleh :

NAZILATURRAHMAH AL MAULIDA

2108106108

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Prof. Dr. Anda Juanda M.Pd
NIP. 19620201 198603 1 020



Dr. Yuyun Maryuningsih, M.Pd
NIP. 19761125 201101 2 006

Mengetahui,

Ketua Jurusan Tadris Biologi



Dr. Evi Roviati S.Si, M.Pd

NIP. 19771229 200501 2 005

NOTA DINAS

Kepada:

Yth. Ketua Jurusan Tadris Biologi

Universitas Islam Negeri Siber

Syekh Nurjati Cirebon

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi terhadap penelitian skripsi berikut ini:

Nama : Nazilaturrahmah Al Maulida

NIM : 2108106108

Judul : Penerapan E-modul Sistem Ekskresi Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MA Negeri 3 Cirebon

Kami sepakat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan ke Jurusan Tadris Biologi. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Siber Syekh nurjati Cirebon untuk dimunaqosyahkan. Oleh karena itu, nota dinas ini diserahkan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Cirebon, 11 Juni 2025

Pembimbing I

Pembimbing II



Prof. Dr. Anda Juanda M.Pd
NIP. 19620201 198603 1 020

Dr. Yuyun Maryuningsih, M.Pd
NIP. 19761125 201101 2 006

OTENTITAS SKRIPSI

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Penerapan E-modul Sistem Ekskresi Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MA Negeri 3 Cirebon” ini beserta seluruh isinya merupakan karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi atau apapun yang dijatuhkan kepada saya dengan peraturan yang berlaku. Apabila dikemudian hari adanya penyelenggaraan terhadap etika keilmuan, atau ada klaim terhadap keaslian karya yang telah saya buat ini.

Cirebon, *10 - Juni*2025

Pembuat Pernyataan



Nazilaturrahmah Al Maulida

NIM. 2108106108

UINSSC
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SIBER
SYEKH NURJATI CIREBON

RIWAYAT HIDUP



Nama Lengkap : Nazilaturrahmah Al Maulida

Tempat, Tanggal : Cirebon, 16 Mei 2003

Lahir

Jenis Kelamin : Perempuan

Nama Bapak : Kamal, S.Ag

Nama Ibu : Muzaujah, M.Pd

Telp/HP : 082217926319

Email : nazilaturrahmah03@mail.syekhnurjati.ac.id

Alamat Lengkap : Blok Sida Mulya, RT/RW 013/004, Desa Bugistua, Kec. Anjatan, Kab. Indramayu, 45256

Jenjang pendidikan yang telah ditempuh penulis adalah :

1. SD Negeri Bugistua 1 pada tahun 2009-2014
2. MTS Negeri 2 Cirebon pada tahun 2014-2018
3. MA Sunan Pandanaran Yogyakarta pada tahun 2018-2021
4. UIN Siber Syekh Nurjati Cirebon pada tahun 2021-2025

UINSSC
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SIBER
SYEKH NURJATI CIREBON

MOTTO

“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar.”

(Qs. Ar-Ruum:60)

“Maka sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan.

Sesungguhnya setelah kesulitan ada kemudahan.”

(Qs. Al-Insyirah:5-6)

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kan ceritakan.”

(Boy Chandra)

“Orang lain gak akan paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingintahu hanya bagian *success stories* nya saja. Jadi berjuanglah untuk diri sendiri meskipun gak akan ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini.”

Jadi tetap berjuang yaaa....

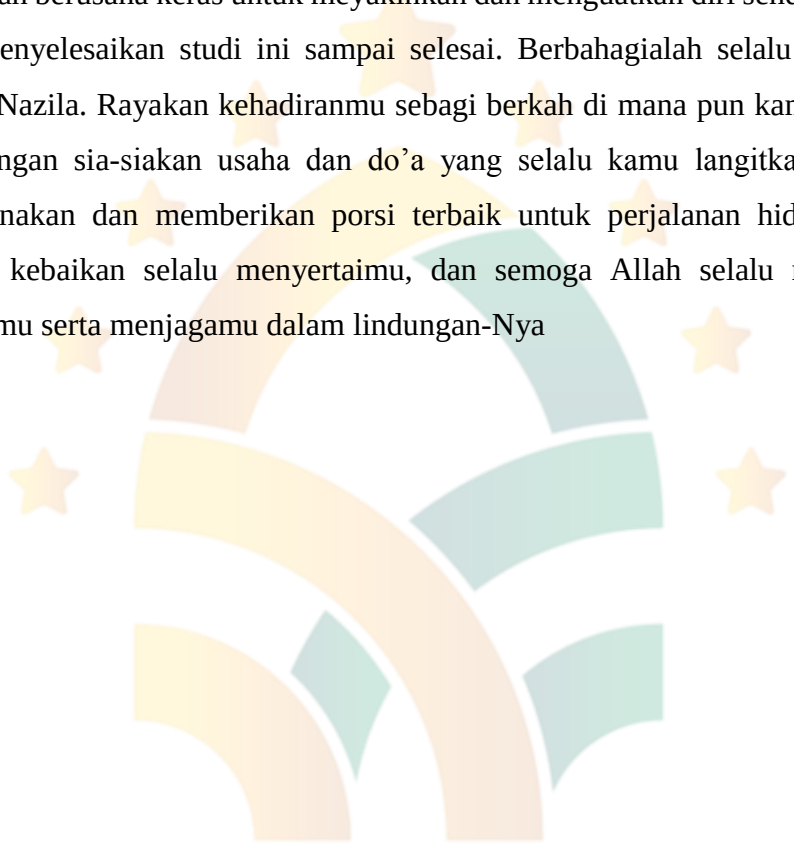
UINSSC
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SIBER
SYEKH NURJATI CIREBON

PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan Rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Orang tua tercinta, Bapak Kamal, S.Ag (Alm) dan Ibu Muzaujah, M.Pd yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan selalu mendo'akan tanpa henti. Terima kasih telah menjadi orang tua hebat yang mampu mengusahakan segalanya, terima kasih sudah memberikan cinta dan kasih nya tanpa syarat. Gelar ini kupersembahkan untuk kalian, semoga selalu dalam lindungan Allah.
2. Adek tercinta saya Mamluatul Hikmah Al Fitriyah dan Mamluatul Azizah Al fitriyani yang selalu mensupport, memotivasi, mendoakan, dan mendukung dengan penuh cinta, kasih dan sayangnya yang sangat tulus. Dan Segenap keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan doa dan dukungan tiada henti.
3. Kepada seseorang yang tak kalah penting dalam hidup saya, Zaenal Arifin. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya. Berkontribusi banyak dalam penulisan karya tulis ini, baik tenaga, waktu, maupun materi kepada saya. Telah menjadi rumah, pendamping dalam segala hal yang menemani, mendukung ataupun menghibur dalam kesedihan, mendengar keluh kesah, memberi semangat untuk pantang menyerah. Semoga Allah selalu memberi keberkahan dalam segala hal yang kita lalui.
4. Teman dekat saya Nur Anindita Nahar, Widia Fitri Anggraeni, Fina Durrotun Na'maus Sholihah, Khoerun Nisa, dan Salma Azzahra yang selalu kebersamai selama masa perkuliahan, menjadi teman belajar, teman bermain dan selalu support segala hal dihidup saya, memberikan dukungan, doa dan selalu menyemangati saya dalam penulisan skripsi ini.
5. Teman-teman seperjuangan Biologi C 2021 yang telah kebersamai dari awal masa perkuliahan hingga sekarang, terimakasih telah memberikan pengalaman hidup yang luar biasa, berjuang bersama dan menciptakan bahagia yang nantinya akan menjadi kenangan indah.
6. Teman seperjuangan kelompok PLP MAN 3 Cirebon, yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan dukungan yang luar biasa. Terimakasih selalu mendengarkan keluh kesah saya selama ini dan selalu ada bersama saya.

7. Teman seperjuangan KKN 73, terkhusus Lathifa, Mazda Fazrani, Mar'ah Sa'adah, Dea Putri Yudi dan Siti Rukmanah yang selalu mendukung, mendoakan dan selalu mau direpotkan.
8. Terakhir, terima kasih kepada wanita sederhana yang memiliki impian besar, namun terkadang sulit dimengerti isi kepalanya, yaitu penulis diriku sendiri. Nazila. Terima kasih telah berusaha keras untuk meyakinkan dan menguatkan diri sendiri bahwa kamu dapat menyelesaikan studi ini sampai selesai. Berbahagialah selalu dengan dirimu sendiri, Nazila. Rayakan kehadiranmu sebagai berkah di mana pun kamu menjejakkan kaki. Jangan sia-siakan usaha dan do'a yang selalu kamu langitkan. Allah sudah merencanakan dan memberikan porsi terbaik untuk perjalanan hidupmu. Semoga langkah kebaikan selalu menyertaimu, dan semoga Allah selalu meridhai setiap langkahmu serta menjagamu dalam lindungan-Nya



UINSSC

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SIBER
SYEKH NURJATI CIREBON

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam penulis panjatkan kepada nabi besar kita, nabi Muhaammad SAW beserta keluarganya, sahabatnya, dan kita selaku umatnya sampai akhir zaman, Aamiin. Dengan judul **“Penerapan E-modul Sistem Ekskresi Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MA Negeri 3 Cirebon”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan serta untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Islam Negeri (UIN) Siber Syekh Nurjati Cirebon. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak skripsi ini tidak mungkin sampai pada tahap ini. Oleh karena itu, ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Aan Jaelani, M. Ag, Rektor UIN Siber Syekh Nurjati Cirebon
2. Dr. H. Saifuddin, M.Ag, Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
3. Dr. Evi Roviati, S.Si., M.Pd., Ketua Jurusan Tadris Biologi
4. Prof. Dr. H. Anda Juanda, M.Pd, Dosen Pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, arahan, bantuan dan kesabaran dalam penyelesaian skripsi ini
5. Dr. Yuyun Maryuningsih, S.Si., M.Pd., Sekretaris Jurusan Tadris Biologi dan selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, arahan, bantuan dan kesabaran dalam penyelesaian skripsi ini
6. Segenap dosen UIN Siber Syekh Nurjati Cirebon, Khususnya dosen Tadris Biologi yang telah memberikan ilmunya sehingga penulis memiliki banyak wawasan sebagai bekal kehidupan setelah perkuliahan.
7. Maulani Pradiani, S.Si dan Hj. Dini Indriani, M.Pd yang telah menjadi validator instrumen dalam skripsi ini sekaligus yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam terlaksananya penelitian di MAN 3 Cirebon
8. Kedua orang tua saya, Bapak Kamal, S.Ag dan Ibu Muzaujah, M.Pd yang telah berjuang Bersama-sama dan selalu memberikan dukungan sehingga saya bisa berada ditahap ini
9. Siswa kelas XI 2 dan XI 5 yang telah membantu dalam pelaksanaan skripsi di MAN 3 Cirebon sebagai kelas eksperimen dan kontrol

10. Segenap keluarga yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini
11. Teman-teman Tadris Biologi C 2021 yang telah berjuang bersama selama masa perkuliahan, terimakasih atas cerita-cerita yang kita lalui selama masa kuliah
12. Dan semua pihak yang telah membantu penulis baik secara fisik maupun psikis dalam pembuatan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Penulis menerima saran dan kritik yang konstruktif untuk menyempurnakan skripsi ini. Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Semoga amal baik Bapak/Ibu/Sudara/Sudari yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini mendapat pahala dari Allah SWT. Aamiin.

Cirebon, 10 Juni 2025

Penulis

Nazilaturrahmah Al Maulida

NIM. 2108106108

UINSSC

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SIBER
SYEKH NURJATI CIREBON

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
NOTA DINAS.....	v
OTENTISITAS SKRIPSI	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A.Latar Belakang.....	1
B.Identifikasi Masalah.....	5
C.Pembatasan Masalah.....	6
D.Rumusan Masalah	7
E.Tujuan Penelitian	8
F.Manfaat Penelitian	8
BAB II	9
KAJIAN TEORI	9
A. Kemampuan Berpikir Kritis.....	9
B. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	11
C. Media Pembelajaran Digital.....	15
D. E-modul Berbasis Masalah	15
E. Sistem ekskresi	17
F. Penelitian Terdahulu.....	21
I. Kerangka Berpikir	31
J. Hipotesis Penelitian.....	32
BAB III.....	33
METODE PENELITIAN.....	33

A. Jenis Penelitian	33
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian	33
C. Desain Penelitian	33
D. Populasi dan Sampel Penelitian.....	34
E. Variabel Penelitian	34
F. Teknik Pengumpulan Data.....	34
G. Teknik Analisis Data	38
H. Prosedur Penelitian	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
A. Hasil Penelitian.....	43
B. Pembahasan.....	63
BAB V	80
PENUTUP.....	80
A. Kesimpulan	80
B. Saran	80
DAFTAR PUSTAKA.....	82
LAMPIRAN.....	86

UINSSC

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SIBER
SYEKH NURJATI CIREBON

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir.....	31
Gambar 2.2 Prosedur Penelitian	41
Gambar 4.1 Diagram Persentase Nilai Aktivitas Siswa pada setiap Pertemuan ...	43
Gambar 4.2 Diagram Presentasi Aktivitas Siswa Pertemuan Pertama	44
Gambar 4.3 Diagram Presentasi Aktivitas Siswa Pertemuan Kedua.....	46
Gambar 4.4 Diagram Presentasi Aktivitas Siswa Pertemuan Ketiga	50
Gambar 4.5 Diagram Presentasi Aktivitas Siswa Pertemuan Keempat.....	51
Gambar 4.6 Diagram Rekapitulasi Nilai Aktivitas Siswa Setiap Pertemuan	53
Gambar 4.7 Rata-rata Nilai Per-Indikator (KBK)	55
Gambar 4.8 Diagram Nilai Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.	56
Gambar 4.9 Diagram Diagram N-Gain % Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	57
Gambar 4.10 Diagram Persentase Respon siswa Pernyataan Positif.....	62
Gambar 4.11 Diagram Persentase Respon siswa Pernyataan Negatif	62



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria dan Indikator Berpikir Kritis Menurut Ennis	10
Tabel 2.2 Integrasi Sintaks PBL dan Indikator KBK	13
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu	21
Tabel 3.1 Skema Desain Pretest-Posttest Control Group Design	33
Tabel 3.2 Nilai Skala Likert.....	35
Tabel 3.3 Pedoman Interpretasi Skor Angket.....	35
Tabel 3.4 Pedoman Kriteria Kelayakan.....	36
Tabel 3.5 Uji Reabilitas	37
Tabel 3.6 Persentase Tingkat Kesukaran	37
Tabel 3.7 Persentase Daya Pembeda	37
Tabel 3.8 Kriteria Tingkat N-Gain	38
Tabel 3.9 Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis	40
Tabel 4.1 Hasil Uji N-Gain.....	58
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas	59
Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas	59
Tabel 4.4 Uji Hipotesis	60
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Angket	61

UINSSC

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SIBER
SYEKH NURJATI CIREBON

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Peta Konsep.....	87
Lampiran 2 Analisis Konsep Materi Sistem Ekskresi	88
Lampiran 3 Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	101
Lampiran 4 Modul Ajar Kontrol.....	103
Lampiran 5 Modul Ajar Eksperimen (E-Modul).....	133
Lampiran 6 LKPD	182
Lampiran 7 Kisi-Kisi Soal	206
Lampiran 8 Sebaran Soal.....	209
Lampiran 9 Angket Respon Siswa	223
Lampiran 10 Lembar Observasi Aktivitas Siswa	226
Lampiran 11 Hasil Pretest-Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol	231
Lampiran 12 Kisi Kisi Soal	233
Lampiran 13 Lembar Validasi	236
Lampiran 14 Dokumentasi.....	242



UINSSC

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SIBER
SYEKH NURJATI CIREBON