

PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK UNTUK MENGUKUR MISKONSEPSI SISWA PADA POKOK BAHASAN SISTEM REGULASI MANUSIA UNTUK SISWA SMA KELAS XI SEMESTER II

Dewi Fortuna R, Edy Chandra, Ria Yulia Gloria

Abstrak

Salah satu faktor yang berperan dalam perkembangan potensi siswa dari suatu proses pembelajaran adalah program evaluasi, alasan mengapa evaluasi berperan dalam perkembangan potensi siswa itu karena evaluasi merupakan faktor penting untuk menentukan sukses atau tidaknya proses pembelajaran dan sekaligus dapat mempengaruhi proses pembelajaran selanjutnya. Salah satu alat evaluasi yang sering digunakan adalah tes. Karena fungsi tes sangat penting dalam proses evaluasi maka penulis bermaksud mengembangkan penelitian tentang pengembangan tes. Tes yang dikembangkan oleh penulis adalah tes diagnostik untuk mengukur miskonsepsi siswa dengan jumlah soal awal 100 soal. Metode pada penelitian ini adalah metode pengembangan termodifikasi, yaitu dilakukan dalam tiga tahapan, pertama uji ahli/validasi ahli, kedua uji coba terbatas dan ketiga uji coba lapangan. Metode yang digunakan dalam mendiagnosa miskonsepsi yaitu menggabungkan 2 metode antara Metode *Matriks Analisis Konsep* dan *Certainty Of Response Index (CRI)*. Hasil pengembangan tes diagnostik menghasilkan 25 soal valid dengan konsistensi reliabilitas produk tes sangat baik dengan rata-rata reliabilitas keseluruhan uji coba mendapatkan nilai 0,631 (tinggi).

Kata kunci: *metode pengembangan, tes diagnostik, miskonsepsi.*

PENDAHULUAN

Salah satu faktor yang berperan dalam perkembangan potensi siswa dari suatu proses pembelajaran adalah program evaluasi, alasan mengapa evaluasi berperan dalam perkembangan potensi siswa, itu karena evaluasi merupakan faktor penting untuk menentukan sukses atau tidaknya proses pembelajaran dan sekaligus dapat mempengaruhi proses pembelajaran selanjutnya. Pendapat tersebut didukung dengan pendapat Norman E. Gronlund (1976) dalam Purwanto (2009:3) evaluasi adalah suatu proses yang sistematis untuk menentukan dan membuat keputusan sampai dimana tujuan-tujuan pengajaran telah dicapai oleh siswa. Oleh karenanya tidak salah jika penulis berpendapat proses evaluasi merupakan salah satu faktor yang berperan dalam perkembangan potensi siswa.

Kata evaluasi itu sendiri berasal dari bahasa Inggris “*evaluation*” yang berarti proses penilaian. Jika direfleksikan dengan fungsinya di dalam proses pembelajaran maka bisa diambil pengertian evaluasi merupakan suatu proses berkelanjutan tentang pengumpulan dan penafsiran informasi untuk menilai keputusan-keputusan yang dibuat dalam merancang suatu sistem pembelajaran.

Dalam hubungannya dengan proses pembelajaran, salah satu bentuk alat evaluasi yang sering digunakan adalah tes. Karena fungsi tes sangat penting dalam proses evaluasi maka penulis bermaksud mengembangkan penelitian tentang pengembangan tes. Tes yang dikembangkan oleh penulis adalah tes diagnostik. Karena seringkali dalam proses pembelajaran, siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi dan akhirnya tidak sedikit siswa mengalami miskonsepsi, tetapi guru tidak menyadarinya dan tidak tahu cara bagaimana mendiagnosa miskonsepsi tersebut. Maka dalam penelitian ini penulis bermaksud mengembangkan tes diagnostik yang bertujuan mengukur miskonsepsi siswa.

TINJAUAN PUSTAKA

Evaluasi

Evaluasi berperan penting untuk menentukan sukses atau tidaknya proses pembelajaran yang dilakukan selama ini sekaligus mempengaruhi proses pembelajaran selanjutnya. Kata evaluasi berasal dari bahasa Inggris "evaluation" yang berarti proses penilaian. Jika direfleksikan dengan fungsinya di dalam proses pembelajaran maka bisa diambil pengertian evaluasi merupakan suatu proses berkelanjutan tentang pengumpulan dan penafsiran informasi untuk menilai keputusan-keputusan yang dibuat dalam merancang suatu sistem pembelajaran.

Mulyasa dalam Hamalik (1995) mengemukakan bahwa evaluasi adalah keseluruhan kegiatan pengukuran (pengumpulan data dan informasi), pengolahan, penafsiran, dan pertimbangan untuk membuat keputusan tentang tingkat hasil belajar yang dicapai peserta didik setelah melakukan kegiatan belajar dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa proses evaluasi yaitu proses penilaian yang bertujuan mengambil keputusan, dalam hal ini yaitu proses penilaian yang dilakukan guru untuk menilai peserta didik, dalam menentukan sejauh mana pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran.

Tes Diagnostik

Secara etimologis, diagnostik diambil dari bahasa Inggris "diagnostics". Bentuk kata kerjanya adalah "to diagnost", yang artinya "to determine the nature of disease from observation of symptoms". Mendiagnosis berarti melakukan observasi terhadap penyakit tertentu, sebagai dasar menentukan macam atau jenis penyakitnya. Jadi, tes diagnostik sengaja dirancang sebagai alat untuk menemukan kesulitan belajar yang dihadapi siswa. Hasil

tes dapat digunakan sebagai dasar penyelenggaraan pengajaran yang lebih sesuai dengan kemampuan siswa sebenarnya, termasuk kesulitan-kesulitan belajar siswa (Poerwanti & Masduki: 2007:2).

Tes Pilihan Ganda

Sukardi (2009:117) mengemukakan bahwa item tes objektif yang banyak dipakai para guru dalam evaluasi dikelas adalah item tes objektif tipe pilihan (*objective test selection type*). Tes ini dinamakan tes objektif tipe pilihan, karena para siswa diharuskan memilih satu jawaban benar dari sejumlah jawaban yang telah dilaksanakan oleh evaluator. Item tes objektif ini oleh sebagian ahli penilaian dikatakan lebih efektif penggunaannya dalam mengukur beberapa hasil belajar peserta didik. Karena dengan penggunaan tes objektif tipe pilihan bisa mengungkapkan materi pembelajaran yang lebih luas.

Item tes pilihan ganda juga dapat digunakan untuk mengukur batasan atau definisi pengetahuan yang sudah jelas, sedangkan untuk batasan pengetahuan yang masih kurang jelas para guru dianjurkan untuk menggunakan item tes menjodohkan (*matching test*). Sejalan dengan Arikunto (2009), tes bentuk pilihan ganda merupakan bentuk tes objektif yang paling banyak digunakan karena banyak sekali materi yang dapat dicakup.

Miskonsepsi

Yuliyanti (2011:36) mengemukakan pengertian miskonsepsi yaitu suatu kesalahan hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep, gagasan intuitif atau pandangan yang salah.. Sementara itu Brown menyatakan bahwa miskonsepsi merupakan penjelasan yang salah dan suatu gagasan yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang diterima oleh para ahli. Secara rinci, miskonsepsi dapat merupakan pengertian yang tidak akurat tentang konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah tentang penerapan konsep, pemaknaan konsep yang berbeda, kekacauan konsep-konsep yang berbeda dan hubungan hirarkis konsep-konsep yang tidak benar.

Cara mengukur miskonsepsi pada penelitian ini yaitu menggabungkan 2 metode yaitu menggunakan *Matrik Analisis Konsep* (MAK) dan *Certainty Of Response Index* (CRI).

a. Matriks Analisis Konsep

Matriks analisis konsep bersumber dari pengembangan analisis konsep yang selanjutnya dikembangkan menjadi rancangan soal dengan ketentuan tiap *option* jawaban diberikan makna, makna tersebut diantaranya yaitu miskonsepsi, paham konsep dan tidak paham konsep yang bertujuan untuk memudahkan mengidentifikasi analisis miskonsepsi siswa.

b. Certainty Of Response Index

Metode yang ke dua yang digunakan dalam mendiagnosa miskonsepsi siswa yaitu *Certainty Of Response Index* (CRI). CRI merupakan teknik untuk mengukur miskonsepsi seseorang dengan cara mengukur tingkat keyakinan atau kepastian seseorang dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan. Metode CRI dikembangkan oleh Saleem Hasan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di beberapa sekolah, diantaranya yaitu SMA Negeri 5 Kota Cirebon, SMA Winduwacana Kota Cirebon, dan MAN 2 Kota Cirebon. Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan yaitu dimulai pada bulan Maret 2013 dan berakhir pada bulan Mei 2013.

Desain Penelitian

Djaali dan Pudji Muljono (2008) dalam Anto (2011:32) menguraikan, bahwa ada 3 tahapan dalam desain penelitian pengembangan. *Pertama*, uji ahli atau validasi, dilakukan dengan responden para ahli perancangan model atau produk. Kegiatan ini dilakukan untuk mereview produk awal, memberikan masukan untuk perbaikan. Proses validasi ini disebut dengan *Expert Judgment* atau *Teknik Delphi*. *Kedua*, analisis konseptual, revisi dan uji coba kelompok kecil, atau uji terbatas untuk kemudian direvisi kembali. *Ketiga*, uji coba lapangan (*Field testing*), menganalisisnya untuk revisi dan hasil akhir produk dan diseminasi.

Subyek Uji Coba

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar 172 siswa dari kelas XI semester II di SMA 5 Kota Cirebon, MAN 2 Kota Cirebon dan SMA Windu Wacana Kota Cirebon.

b. Sampel

Sugiyono dalam Anto (2011:35) mengemukakan pendapat bahwa, teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik Random Sampling. Adapun sampel dalam penelitian ini yaitu tes hasil belajar siswa. Sampel diperoleh dengan menggunakan sistem 27% yaitu dengan cara:

- 1) Seluruh tes hasil belajar siswa yang sudah ditentukan jumlahnya yaitu, dari masing-masing sekolah diurutkan berdasarkan skor dari yang tinggi sampai rendah.

- 2) Mengambil 27% skor teratas sebagai kelompok atas dan 27% skor terendah sebagai kelompok bawah, hasil dari pembagian nantinya digunakan untuk perhitungan daya beda soal, tingkat kesukaran soal dan efektifitas distraktor.

Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini menggunakan analisis validitas logis dengan bantuan para ahli dibidangnya dan validitas empiris dengan bantuan *Testing Analysis Program* (TAP), meliputi validitas, reliabilitas, daya beda soal, tingkat kesukaran soal dan efektifitas distraktor.

Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian menggunakan dua metode pengumpulan data yaitu metode dokumentasi dan metode tes.

Analisis Data

a. Analisis Data Secara Kualitatif

Sebelum menghasilkan produk jadi atau produk akhir berupa soal-soal tes diagnostik jenis pilihan ganda, draf soal terlebih dahulu dianalisis secara validitas logis oleh informan yang berkompeten dibidangnya atau disebut juga dengan validasi ahli.

b. Analisis Data secara Kuantitatif

Untuk mengetahui bahwa soal-soal tersebut memenuhi syarat soal yang baik maka dilakukan analisis butir soal. Analisis butir soal ini terdiri dari uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan keberfungsian pengecoh.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes objektif berbentuk pilihan ganda. Menurut Sudijono (2005:118) tes objektif bentuk pilihan ganda yaitu salah satu bentuk tes objektif yang terdiri atas pertanyaan atau pernyataan yang sifatnya belum selesai, dan untuk menyelesaikannya harus dipilih salah satu (atau lebih) dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan pada tiap-tiap butir soal yang telah disediakan. Sebelum tes dalam bentuk pilihan ganda dibuat, penulis terlebih dahulu membuat peta konsep dan analisis konsep, dimana dibuat sebagai acuan, konsep apa saja yang akan dikembangkan menjadi soal.

Setelah peta konsep dan analisis konsep jadi, kemudian dikonsultasikan dengan para ahli dari segi format, bahasa dan materi. Adapun tenaga ahli yang berperan dalam memvalidasi adalah Bpk Edy Candra, MA, Ibu Hj. Ria Yulia, M. Si dan Ibu Tri S. Pd.

Dibawah ini adalah hasil rekapitulasi komentar atau penilaian dan saran hasil analisis validasi tim ahli mengenai peta konsep dan analisis konsep yang dibuat oleh penulis.

Tabel 1. Rekapitulasi Komentar/Penilaian dan Saran Tim Ahli tentang Peta Konsep

Aspek	Komentar atau Penilaian	Saran Perbaikan
Format	1. Sudah sesuai dengan indikator	
Bahasa	1. Kata bantu/penghubung kalimat harus sesuai	1. Kata bantu penghubung ukurannya hurufnya diperkecil lagi, tidak boleh sama dengan konsep
Materi	1. Konsep yang dicantumkan harus diperbanyak lagi	1. Konsep sistem indra diganti dengan alat indra atau pengindraan

Tabel 2. Rekapitulasi Komentar/Penilaian dan Saran Tim Ahli tentang Analisis Konsep

Aspek	Komentar atau Penilaian	Saran Perbaikan
Format	1. Kolom sub ordinat kenapa tidak dicantumkan	1. Dilengkapi kolom sub ordinat
Materi	1. Konsep yang dicantumkan sesuai dengan peta konsep 2. Definisi konsep harus bersumber dari kamus biologi atau buku Campbell	1. Penggunaan contoh dan non contoh harus dicermati lagi 2. Penulisan atribut kritis jangan perkalimat melainkan perkata

Setelah divalidasi dan kemudian direvisi, barulah peta konsep dan analisis konsep bisa dipakai sebagai acuan dalam pengembangan pembuatan tes. Dalam penelitian ini tes yang dibuat oleh peneliti adalah tes objektif bentuk pilihan ganda berjumlah 100 soal dengan 5 alternatif jawaban yang dibagi dalam 2 paket yaitu paket A dan B yang masing-masing berjumlah 50 soal, kedua paket soal tersebut memiliki kesetaraan dalam konsep, ranah kognitif dan jumlah soal.

Pada penelitian ini, untuk mendapatkan soal yang baik dan dapat mendiagnosa miskonsepsi, uji coba soal dilakukan tiga kali atau tiga tahapan, yaitu uji coba terbatas, dan uji coba lapangan skala lebih luas yang terdiri dari uji coba lapangan 1 dan uji coba lapangan 2. Proses uji coba soal dilakukan di 3 sekolah di wilayah kota Cirebon.

a. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilaksanakan pada awal bulan Mei, adapun subjek yang berperan adalah mahasiswa Biologi semester 2 kelas A dan C berjumlah 23 orang, masing-masing mengerjakan soal pilihan ganda 100 soal yang dibagi atas 2 paket yaitu paket A dan B dalam 2 waktu, masing-masing paket soal diberikan waktu 90 menit untuk dikerjakan. Setelah di analisis menggunakan software TAP didapatkanlah 60 soal yang valid.

b. Uji Coba Lapangan 1

Uji coba lapangan 1 dilaksanakan pada tanggal 11 Mei di SMA Negeri 5 Kota Cirebon, adapun subjek yang berperan dalam mengerjakan soal berjumlah 65 siswa yang dibagi atas 2 kelas yaitu kelas XI IPA B dan XI IPA C, setelah itu soal dianalisis kembali dengan menggunakan software TAP maka tersisalah 40 soal yang kemudian di uji cobakan kembali dalam skala yang lebih luas yaitu uji coba lapangan ke 2.

c. Uji Coba Lapangan 2

Hasil dari uji coba lapangan 1 setelah dianalisis, maka langkah selanjutnya di uji cobakan kembali pada skala yang lebih luas yaitu uji coba lapangan 2, uji coba lapangan 2 dilaksanakan di 2 sekolah yaitu di MAN 2 Kota Cirebon dan SMA Windu Wacana Kota Cirebon, uji coba lapangan 2 dilaksanakan pada tanggal 16 Mei di MAN 2 Kota Cirebon dengan jumlah subjek 64 siswa, sedangkan pada SMA Windu Wacana Kota Cirebon dilaksanakan pada tanggal 17 Mei dengan jumlah subjek 20 siswa, 40 soal yang di ujicobakan di 2 sekolah tersebut dianalisis menggunakan software TAP, hasil analisis tersebut barulah menjadi produk soal.

Tujuan dari uji coba lapangan 2 berbeda dengan uji coba lapangan terbatas dan uji coba lapangan 1. Tujuan dari uji coba lapangan 2 yaitu untuk menghasilkan produk jadi yang diketahui nilai validitas dan reliabilitasnya, jadi jika soal sudah di uji cobakan kemudian dianalisis, dari hasil analisis tersebut, itulah yang akan menjadi produk soal berupa tes diagnostik pilihan ganda yang dapat mengukur miskonsepsi siswa khususnya pada pokok bahasan sistem regulasi manusia.

Perbandingan Hasil Analisis Tiap Tahapan Uji Coba Soal

1. Reliabilitas

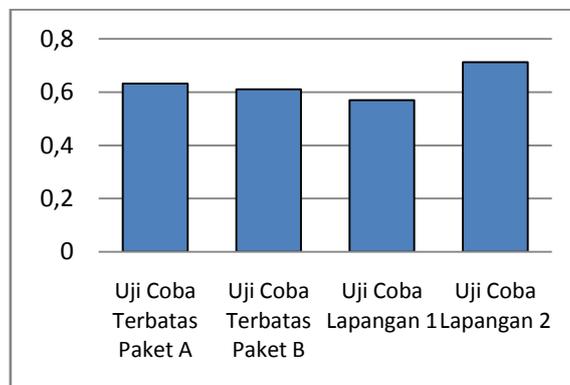
Setelah semua uji coba soal dilaksanakan dan kemudian hasilnya dianalisis, ternyata mendapatkan nilai reliabilitas yang berbeda dari tiap uji coba soal yang telah dilaksanakan, berikut perbandingan hasil analisis reliabilitas tiap tahapan uji coba:

Tabel 3. Perbandingan Hasil Analisis Reliabilitas Tiap Tahapan Uji Coba

No	Uji Coba	Nilai	Keterangan
1.	Uji Coba Terbatas Soal Paket A	0,632	Reliabilitas Tinggi
2.	Uji Coba Terbatas Soal Paket B	0,610	Reliabilitas Tinggi
3.	Uji Coba Lapangan 1	0,570	Reliabilitas Tinggi

4.	Uji Coba Lapangan 2	0,713	Reliabilitas Tinggi dan Meningkatkan
----	---------------------	-------	--------------------------------------

Jika digambarkan dengan diagram batang sebagai berikut:



Gambar 1. Perbandingan Hasil Analisis Reliabilitas

Dari diagram batang diatas dapat disimpulkan bahwa ada perubahan nilai reliabilitas pada tiap tahapan uji coba, dari data diatas menunjukkan bahwa hasil uji coba lapangan 2 mendapatkan nilai reliabilitas tertinggi yaitu 0,713. Itu artinya produk soal jadi yang telah dikembangkan memiliki nilai reliabilitas tinggi yaitu diatas 0,50. Ini menunjukkan produk soal jadi tes diagnostik bentuk pilihan ganda yang dapat mengukur miskonsepsi siswa layak atau dapat digunakan oleh guru atau sekolah.

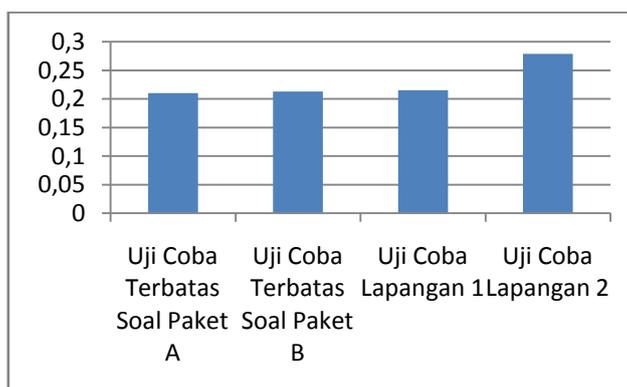
2. Validitas

Hasil analisis validitas tiap uji coba sebagai berikut:

Tabel 4. Perbandingan Hasil Analisis Validitas Tiap Tahapan Uji Coba

No	Uji Coba	Nilai	Keterangan
1.	Uji Coba Terbatas Soal Paket A	0,210	Validitas Rendah
2.	Uji Coba Terbatas Soal Paket B	0,213	Validitas Rendah
3.	Uji Coba Lapangan 1	0,215	Validitas Rendah Tetapi Meningkatkan
4.	Uji Coba Lapangan 2	0,279	Validitas Rendah Tetapi Meningkatkan

Jika digambarkan dengan diagram batang sebagai berikut:



Gambar 2. Perbandingan Hasil Analisis Validitas

Dari diagram batang diatas dapat disimpulkan bahwa, nilai validitas dari tiap uji coba mengalami perbedaan dan peningkatan yang cukup signifikan. Perbedaan sangat terlihat pada nilai uji coba lapangan 2 yang semakin meningkat. Itu artinya kualitas tes diagnostik yang sudah dikembangkan layak untuk digunakan oleh guru atau sekolah.

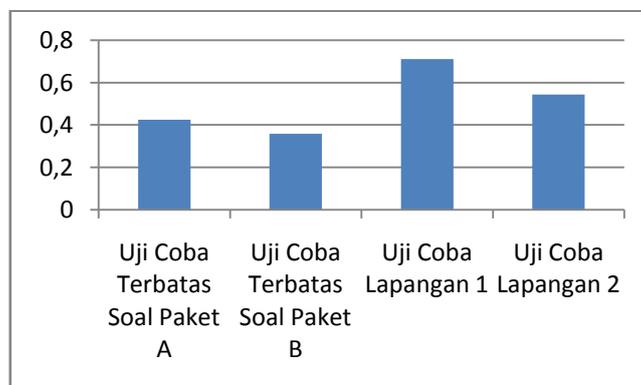
3. Tingkat Kesukaran

Setelah semua uji coba soal dilaksanakan dan kemudian hasilnya dianalisis, ternyata mendapatkan nilai tingkat kesukaran yang berbeda dari tiap uji coba soal yang telah dilaksanakan, berikut perbandingan hasil analisis tingkat kesukaran tiap tahapan uji coba:

Tabel 5. Perbandingan Hasil Analisis Rata-Rata Tingkat Kesukaran Tiap Tahapan Uji Coba

No	Uji Coba	Nilai	Keterangan
1.	Uji Coba Terbatas Soal Paket A	0,425	Kesukaran Sedang
2.	Uji Coba Terbatas Soal Paket B	0,358	Kesukaran Sedang
3.	Uji Coba Lapangan 1	0,711	Kesukaran Rendah
4.	Uji Coba Lapangan 2	0,544	Kesukaran Sedang

Jika digambarkan dengan diagram batang sebagai berikut:



Gambar 3. Perbandingan Hasil Analisis Rata-Rata Tingkat Kesukaran Tiap Tahapan Uji Coba

Dari diagram batang diatas dapat disimpulkan bahwa, hasil analisis rata-rata tingkat kesukaran tiap tahapan uji coba mengalami perbedaan yang cukup signifikan. Ini menunjukkan kemampuan testee pada tiap uji coba berbeda

4. Daya Pembeda

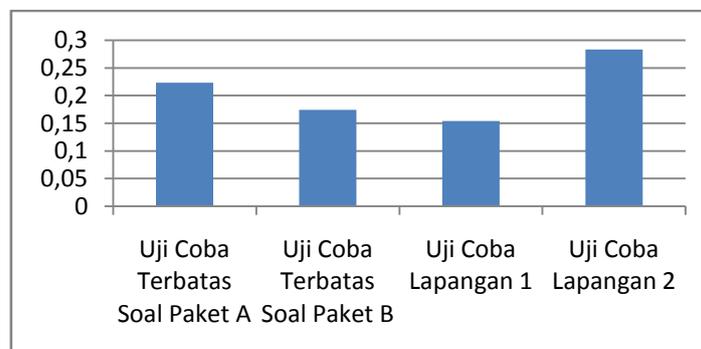
Nilai daya pembeda dari tiap uji coba soal mengalami perbedaan cukup signifikan, berikut hasil analisis rata-rata daya pembeda tiap tahapan uji coba dibawah ini:

Tabel 6. Perbandingan Hasil Analisis Rata-Rata Daya Pembeda Tiap Tahapan Uji Coba

No	Uji Coba	Nilai	Keterangan
----	----------	-------	------------

1.	Uji Coba Terbatas Soal Paket A	0,223	Daya Pembeda Cukup
2.	Uji Coba Terbatas Soal Paket B	0,174	Daya Pembeda Buruk
3.	Uji Coba Lapangan 1	0,154	Daya Pembeda Buruk
4.	Uji Coba Lapangan 2	0,283	Daya Pembeda Cukup

Jika digambarkan dengan diagram batang sebagai berikut:



Gambar 4. Perbandingan Hasil Analisis Rata-Rata Daya Pembeda Tiap Tahapan Uji Coba

Dari diagram batang diatas dapat disimpulkan bahwa nilai daya pembeda tertinggi yaitu pada tahapan uji coba lapangan 2. Ini artinya jumlah soal-soal yang memiliki daya pembeda jelek lebih kecil daripada jumlah soal-soal yang memiliki daya pembeda baik. Ini menunjukkan bahwa produk tes yang telah di uji coba beberapa kali dan kemudian dianalisis serta direvisi siap untuk digunakan oleh guru atau sekolah.

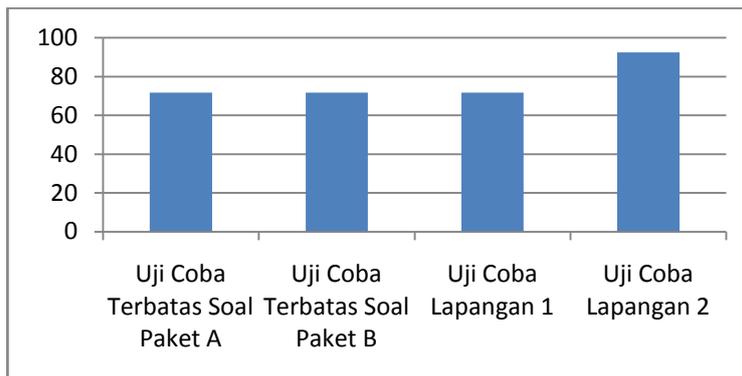
5. Analisis Keberfungsian Pengecoh

Nilai keberfungsian pengecoh dari tiap uji coba soal mengalami perbedaan cukup signifikan, berikut hasil analisis keberfungsian pengecoh tiap tahapan uji coba dibawah ini:

Tabel 7. Perbandingan Hasil Analisis Keberfungsian Pengecoh Tiap Tahapan Uji Coba

No	Uji Coba	Pengecoh Berfungsi dengan Baik	Keterangan
1.	Uji Coba Terbatas Soal Paket A	71,67%	Pengecoh berfungsi dengan baik
2.	Uji Coba Terbatas Soal Paket B	71,67%	Pengecoh berfungsi dengan baik
3.	Uji Coba Lapangan 1	89,8%	Pengecoh berfungsi dengan baik
4.	Uji Coba Lapangan 2	92,5%	Pengecoh berfungsi dengan baik dan meningkat

Jika digambarkan dengan diagram batang sebagai berikut:



Gambar 5. Perbandingan Hasil Analisis Keberfungsian Pengecoh Tiap Tahapan Uji Coba

Dari diagram batang diatas dapat disimpulkan bahwa hasil analisis keberfungsian pengecoh tiap tahapan uji coba mengalami kenaikan cukup signifikan, itu dilihat dari tingginya perbedaan hasil analisis dari tahapan uji coba lapangan 1 dengan tahapan uji coba lapangan 2. Ini menunjukkan bahwa produk tes diagnostik yang telah dikembangkan memiliki keberfungsian pengecoh yang berfungsi dengan baik. Itu artinya tes diagnostik yang dihasilkan siap untuk digunakan.

6. Analisis Miskonsepsi

Pada penelitian ini, peneliti bermaksud mengembangkan tes diagnostik bentuk pilihan ganda yang mampu mengukur *miskonsepsi* siswa, oleh karena dalam proses analisis miskonsepsi setiap siswa, peneliti menggabungkan 2 teknik yaitu teknik MAK (*Matriks Analisis Konsep*) dan CRI (*Certainty Of Response Index*), penggunaan teknik MAK yaitu dengan cara dibuat terlebih dahulu rancangan soal (lihat lampiran 8-11) dimana masing-masing option jawaban memiliki makna, diantaranya yaitu miskonsepsi, tidak paham konsep dan paham konsep, sedangkan pada CRI yaitu dengan cara mengukur keyakinan atau kepastian seseorang dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan dengan menggunakan skala 0-5.

Menggunakan 2 teknik tersebut dalam menganalisis miskonsepsi siswa tiap butir soal, memiliki ketentuan sebagai berikut :

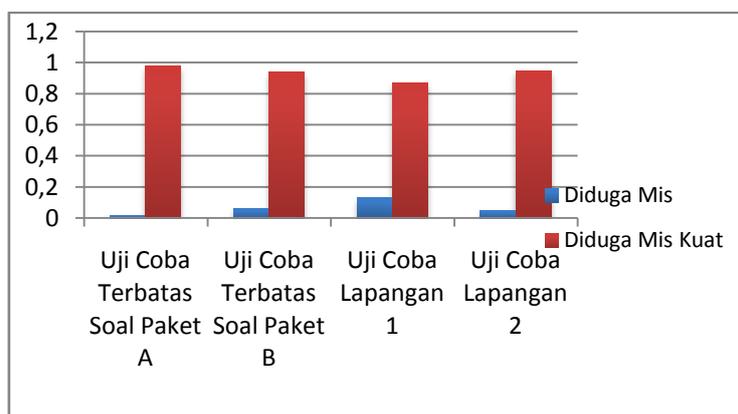
- Jika siswa pada teknik MAK diduga miskonsepsi sedangkan pada teknik CRI tidak ataupun sebaliknya, maka siswa tersebut diduga mengalami miskonsepsi,
- Jika siswa pada teknik MAK diduga miskonsepsi dan pada teknik CRI diduga miskonsepsi, maka siswa tersebut diduga kuat mengalami miskonsepsi.

Setelah penelitian selesai dilaksanakan dan semua lembar jawaban siswa terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis miskonsepsi tiap soal dari tiap siswa. Hasil analisis miskonsepsi tersebut dibagi 2 bagian yaitu diduga miskonsepsi dan diduga miskonsepsi kuat dengan ketentuan yang sudah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Berikut dibawah ini perbandingan hasil analisis miskonsepsi dari tiap tahapan uji coba;

Tabel 8. Perbandingan hasil analisis miskonsepsi tiap tahap uji coba

No	Uji Coba	Analisis Miskonsepsi	
		Diduga Miskonspsi	Diduga Kuat Miskonsepsi
1.	Uji Coba Terbatas Soal Paket A	1 dari 50 soal (2%)	49 dari 50 soal (98%)
2.	Uji Coba Terbatas Soal Paket B	3 dari 50 soal (6%)	47 dari 50 soal (94%)
3.	Uji Coba Lapangan 1	8 dari 60 soal (13.3%)	52 dari 60 soal (86,7)
4.	Uji Coba Lapangan 2	2 dari 40 soal (5%)	2 dari 40 soal (95%)

Jika digambarkan dengan diagram batang sebagai berikut:



Gambar 6. Perbandingan Hasil Analisis Miskonsepsi Tiap Tahapan Uji Coba

Dari diagram batang diatas dapat disimpulkan bahwa, soal-soal pilihan ganda yang telah dikembangkan dapat mendiagnosa dan mendiagnosa kuat miskonsepsi setiap siswa. Ini ditunjukkan dari grafik yang terus meningkat dari tiap uji coba soal yang telah dilakukan.. Agar soal dapat lebih efektif digunakan untuk mengukur miskonsepsi siswa diperlukan juga kegiatan wawancara dengan subjek penelitian, agar informasi yang terkumpul bisa lebih lengkap dan menguatkan.

A. Hasil Akhir Produk Tes Diagnostik

Setelah 3 uji coba soal dilakukan mendapatkan hasil akhir berupa produk tes diagnostik bentuk pilihan ganda yang dapat mengukur miskonsepsi siswa pada pokok bahasan sistem regulasi manusia yaitu berjumlah 25 item soal dimana produk tes

diagnostik tersebut memiliki nilai reliabilitas yang tinggi yaitu sebesar 0,713, dengan nilai validitas 0,279 yang menunjukkan validitas cukup dan memiliki rata-rata tingkat kesukaran 0,544 yang menunjukkan bahwa tes tersebut memiliki tingkat kesukaran sedang, dengan daya pembeda sebesar 0,283 dan memiliki keberfungsian pengecoh yang berfungsi dengan baik, serta produk soal jadi tersebut dapat mendiagnosa miskonsepsi, baik mendiagnosa saja miskonsepsi ataupun dapat mendiagnosa kuat miskonsepsi.

Salah satu produk soal jadi yang dapat mendiagnosa kuat miskonsepsi dari hasil pengembangan tes diagnostik adalah sebagai berikut :

2. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini!
1. Telinga terdiri dari 2 bagian, yaitu luar dan dalam
 2. Berfungsi sebagai alat pendengaran dan alat keseimbangan
 3. Berfungsi sebagai alat pendengaran
 4. Telinga terdiri dari 3 bagian, yaitu luar, tengah dan dalam
 5. Telinga bagian luar terdiri dari daun telinga dan liang telinga
- Pernyataan di atas merupakan ciri-ciri dari organ telinga yang benar ditunjukkan oleh nomor ...
- A. 1 dan 3
 - B. 1, 2 dan 4
 - C. 1, 3 dan 5
 - D. 1, 4 dan 5
 - E. 2, 4 dan 5

Soal diatas merupakan salah satu soal yang valid mengukur miskonsepsi siswa, dengan hasil analisis menggunakan metode MAK memiliki ketentuan sebagai berikut, jika siswa menjawab *option A* maka siswa terdiagnosa tidak paham konsep, jika siswa menjawab *option B, C dan D* maka siswa terdiagnosa miskonsepsi dan jika siswa menjawab *option E* maka siswa dinyatakan memahami konsep. *Option* yang diberi makna miskonsepsi memiliki ketentuan yaitu mengandung jawaban benar sebagian atau tidak seluruhnya, jika *option* diberi makna tidak paham konsep itu artinya mengandung jawaban yang seluruhnya salah dan jika *option* diberi makna paham konsep, itu artinya mengandung jawaban benar seutuhnya.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dijelaskan pada Bab IV, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil uji coba terbatas, uji coba lapangan 1 dan uji coba lapangan II, yang terdiri dari 172 subjek yang terkumpul pada 6 kelompok subjek menghasilkan 25 soal yang layak untuk dijadikan produk tes diagnostik untuk mengukur miskonsepsi siswa dari 100 soal yang sudah divalidasi.
2. Konsistensi reliabilitas produk tes sangat baik dengan rata-rata reliabilitas keseluruhan uji coba mendapatkan nilai 0,631 (tinggi).
3. Produk tes diagnostik untuk mengukur miskonsepsi siswa cukup mampu membedakan siswa kelompok atas dan bawah dengan nilai rata-rata daya pembeda uji coba lapangan 2 sebesar 0,283 (cukup).
4. Produk tes diagnostik untuk mengukur miskonsepsi siswa memiliki karakteristik kesukaran katagori sedang, dengan nilai 0,544 (sedang). Dari nilai tersebut produk termasuk ideal dan dapat digunakan untuk dijadikan sebuah tes diagnostik untuk mengukur miskonsepsi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anto, Cipta. 2011. *Pengembangan Soal-soal Pokok Bahasan Sistem Respirasi Untuk SMA Kelas XI Semester II Untuk Menilai Berfikir Tingkat Tinggi*. Skripsi. Tidak Diterbitkan.
- Arifin, Zainal. 2011. *Evaluasi pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Arikunto, Suharsimi & Safruddin Cepi. 2004. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- . 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Bafadal, Ibrahim. 2003. "Peningkatan Profesionalisme Guru Sekolah Dasar." Jakarta: PT Bumi Aksara
- Depdiknas, 2007. *Tes Diagnostik*, Direktorat Pembinaan sekolah Menengah Pertama. Jakarta
- Djaali & Pudji Muljono. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia
- Farida. 2010. <http://faridach.wordpress.com/2010/11/04/peranan-analisis-konsep-dalam-pengembangan-pembelajaran/>. Di unggah pada tanggal 17/3/2013 pukul 13.00

- Hasan, Saleem, dkk. 1999. Misconceptions an The Certainly Of Respon Index (CRI). Phys. Educ. 34 (5), PD, 294-299.
- Herron, J. Dudley., et. al. 1977. Problems Associated With Concept Analysis. Journal of Science Education, (61)2: 185 – 199.
- Kurniasih, Linda. 2011. Pengembangan Soal-soal Pilihan Ganda Pada Konsep Sistem Ekskresi Untuk Menilai Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. Skripsi. Tidak diterbitkan.
- Latif, Abdul. 2007. Pendidikan Berbasis Nilai Kemasyarakatan. Bandung: Refika Aditama
- Liliawati, Winny. 2008. Profil Miskonsepsi Materi IPBA Di SMA Dengan Menggunakan CRI (Certainly Of Respons Index). Jurnal Pengajaran MIPA. Tidak Diterbitkan
- Mulyasa. 2004. Implementasi Kurikulum 2004 Panduan pembelajaran KBK. Bandung: PT Rosda Karya
- Nasoetion, Noehi. 2001. Buku Materi Pokok Evaluasi Proses Dan Hasil Belajar IPA. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka
- P, Suparno. 2005. Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika. Gramedia: Jakarta
- Pujayanto, Rini budi harti, Sutadi waakito. 2007. Identifikasi Miskonsepsi IPA (FISIKA) Pada Siswa SD. Jurnal Pengajaran MIPA. Tidak Diterbitkan.
- Purwanto, Ngalm. 2009. Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sanjaya, Wina. 2009. Perencanaan Dan desain Sistem Pembelajaran. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Siregar, Nelson. 1998. Penelitian Kelas; Teori, Metodologi Dan Analisis. Bandung: IKIP Bandung Press
- Slameto. 2010. Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta
- Sudijono, Anas. 2005. Pengantar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sudjana, Nana. 1995. Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sujana, Arman. 2007. Kamus Lengkap Biologi. Jakarta: Mega Aksara Jakarta
- Sukardi. 2009. Evaluasi Pendidikan Prinsip & Operasionalnya. Jakarta: Bumi Aksara
- Surapranata, Sumarna. 2004. Panduan Penulisan Tes Tertulis Implementasi Kurikulum 2004. Bandung: Remaja Rosdakarya

- _____. 2009. Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Widdiharto, Rachmadi. Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif Proses Remedinya. dicetak oleh Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan tenaga Kependidikan Matematika
- Wilis Dahar, Ratna. 1996. Teori-Teori Belajar. Jakarta: Erlangga
- Winny Liliawati & Taufik Ramlan. 2008. Identifikasi Miskonsepsi Materi IPBA di SMA dengan Pengembangan Materi IPBA pada KTSP. Jurnal Pengajaran MIPA. Tidak Diterbitkan
- Winny Liliawati. 2008. Profil Miskonsepsi Materi IPBA di SMA dengan Menggunakan CRI (Certainly Respons Index). Jurnal Pengajaran MIPA. Tidak Diterbitkan