



Pengembangan Soal-soal Pilihan Ganda Untuk Mengukur Kemampuan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Sistem Regulasi Manusia

Diana Yulianti^{1*}, Edy Chandra², Ina Rosdiana Lesmanawati³

¹MA Ar-Rahmat, Jln. Weragati Selatan, Kec. Palasah, Kab. Majalengka, Jawa Barat, Indonesia

^{2,3} IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Jl. Perjuangan, Sunyaragi, Kota Cirebon, Jawa Barat, Indonesia

*Corresponding author: ✉ yuliantidiana26@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History

Received : 03-02-2023

Revised : 15-02-2023

Accepted : 17-02-2023

KEYWORDS

Pilihan ganda

Kemampuan berargumentasi

Sistem regulasi manusia

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan soal-soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan berargumentasi siswa pada konsep sistem regulasi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan termodifikasi, yaitu dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yang meliputi penentuan tujuan penelitian, penyusunan kisi-kisi soal, pembuatan draft soal, uji validasi ahli, uji coba terbatas, uji coba lapangan 1 dan uji coba lapangan 2, hasil dari uji coba lapangan 2 itulah didapatkan soal produk. Populasi dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar siswa kelas XII SMA semester I, siswa-siswa tersebut sebelumnya telah mempelajari materi sistem regulasi. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan tujuan atau *purposif sampling* pada 135 siswa dari kelas XII Semester I di SMA Negeri 1 Majalengka, SMA Negeri 1 Sumberjaya dan SMA Negeri 1 Leuwimunding. Sedangkan metode yang digunakan untuk mengukur argumentasi siswa dilakukan dengan cara mengidentifikasi argumentasi siswa sesuai dengan indikator berargumentasinya. Berdasarkan hasil dengan menggunakan *software TAP* pada uji coba terbatas menghasilkan soal valid sebanyak 57 soal, pada uji coba lapangan 1 menghasilkan 46 soal yang valid, pada uji coba lapangan 2 menghasilkan 39 soal yang valid dengan konsistensi reliabilitas tes yang baik dengan rata-rata reliabilitas keseluruhan uji coba mendapatkan 0,636 (sedang) serta kemampuan berargumentasi siswa lebih kearah menarik kesimpulan, membedakan dan mengklasifikasi. Dengan demikian dapat disimpulkan produk tes kemampuan berargumentasi yang telah dikembangkan memiliki keandalan yang sedang dan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berargumentasi siswa.

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop multiple choice questions to measure students' argumentation skills on the concept of regulatory systems. The research method used is a modified development method, which is carried out in several stages, which include determining research objectives, preparing question grids, making draft questions, expert validation tests, limited trials, field trials 1 and field trials 2, the results of field trials 2 that obtained product questions. The population in this study was a test of learning outcomes of students in class XII SMA semester I, these students had previously studied the material of the regulatory system. The sampling technique used in this study was purposive sampling technique on 135 students from class XII Semester I in SMA Negeri 1 Majalengka, SMA Negeri 1 Sumberjaya and SMA Negeri 1 Leuwimunding. While the method used to measure student arguments is done by identifying student arguments according to the argument indicators. Based on the results using the TAP software on a limited trial produced 57 valid questions, on field trial 1 produced 46 valid questions, on field trial 2 produced

39 valid questions with good test reliability consistency with the average reliability of the entire trial getting 0.636 (medium) and the ability to argue students more towards drawing conclusions, distinguishing and classifying. Thus it can be concluded that the argumentative ability test product that has been developed has moderate reliability and can be used to measure students' argumentative abilities.

© 2023 Universitas Majalengka. This is an open-access article under the CC-BY-SA license (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi setiap saat mengalami kemajuan. Hal ini harus diikuti dengan perkembangan kualitas sumber daya manusia di dalamnya. Perkembangan kualitas sumber daya manusia tidak dapat lepas dari perkembangan dan kualitas sebuah pendidikan. Pendidikan merupakan faktor penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, karena dengan pendidikan, manusia dapat belajar untuk memperoleh pengalaman yang akan membawa mereka ke dalam perubahan yang lebih baik.

Memasuki dunia sekolah seharusnya menjadi tantangan bagi siswa untuk lebih mengembangkan keterampilan alamiahnya dalam berpikir sehingga mereka dapat bernalar secara efektif untuk memecahkan masalah dalam kehidupannya. Akan tetapi proses pembelajaran di sekolah belum mampu menjawab tantangan tersebut. Menurut Jufri (2013) pembelajaran yang baik pada abad ini harus mampu menjelaskan bagaimana seharusnya peserta didik belajar dan berpikir. Pembelajaran pada abad ke 21 ini harus lebih dari hanya menghafal fakta dan memahami konsep-konsep umum.

Dalam proses pembelajaran, guru akan mengatur seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran, mulai dari membuat desain pembelajaran, melaksanakan kegiatan pembelajaran, bertindak mengajar atau membelajarkan, melakukan evaluasi pembelajaran termasuk proses dan hasil belajar yang berupa "dampak pengajaran". Sebagaimana ungkapan tersebut, pembelajaran sebagai suatu sistem memiliki berbagai komponen yang saling berinteraksi, berinterelasi dan berinterpedensi. Salah satu komponen pembelajaran adalah evaluasi. Begitu juga dalam prosedur pembelajaran, salah satu langkah yang harus ditempuh guru adalah evaluasi. Dengan demikian, dilihat dari berbagai kontes pembelajaran, evaluasi mempunyai kedudukan yang sangat penting dan strategis karena evaluasi merupakan suatu bagian yang tak terpisahkan dari pembelajaran itu sendiri (Arifin, 2013). Tujuan evaluasi adalah menentukan hasil yang dicapai oleh siswa dan evaluasi adalah suatu proses yang berkesinambungan Sagala (2012).

Belajar pada dasarnya merupakan proses untuk membantu perkembangan keterampilan berpikir (*thinking skill*). Keterampilan berpikir adalah salah satu kecakapan hidup (*life skill*) yang sangat perlu mendapat perhatian dan dikembangkan melalui proses pendidikan (Depdiknas, 2003). Kemampuan seseorang untuk dapat berhasil dalam kehidupannya terutama dalam upaya menyelesaikan masalah-masalah kehidupan yang dihadapinya ditentukan oleh keterampilan berpikir yang dimilikinya (Garrison & Archer, 2004 dalam Jufri, 2013).

Target pembelajaran di abad ke-21 menurut Stiggins dan Chappuis (2011) adalah tercapainya target pengetahuan dan pemahaman (*Knowledge*), kemampuan berargumen (*Reasoning*), penguasaan keterampilan (*Performance Skills*), pengembangan produk (*Product*) dan pembentukan karakter (*Disposition*). Lima tujuan pembelajaran tersebut penting untuk dikuasai siswa, terlebih kemampuan berargumen. Menurut Stiggins dan Chappuis (2011), kemampuan berargumen penting bagi siswa untuk mengakses pengetahuan dan pemahaman mereka dalam rangka menggunakannya untuk berargumen, untuk mencari tahu bagaimana hal-hal saling berhubungan, untuk memecahkan beberapa jenis masalah dalam setiap disiplin akademik, dalam hal cara penalaran tertentu yang konsisten.

Argumen berperan penting dalam perkembangan sains. Sains bukan sekedar menemukan dan menyajikan fakta, melainkan membangun argumen dan mempertimbangkannya, serta mendebat berbagai penjelasan tentang fenomena (McNeill, 2009). Azilawati (2007) dalam Fenny (2010) mengatakan bahwa melatih berargumentasi dapat menjadi alternatif yang menolong siswa untuk

meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Disamping itu argumentasi dapat meningkatkan prestasi dan kemampuannya.

Rendahnya kemampuan peserta didik dalam berpikir, bahkan hanya dapat menghafal, tidak terlepas dari kebiasaan guru dalam melakukan evaluasi atau penilaian yang hanya mengukur tingkat kemampuan yang rendah saja. Peserta didik tidak akan mempunyai kemampuan berpikir tingkat tinggi jika tidak diberikan kesempatan untuk mengembangkannya dan tidak diarahkan untuk itu (Arifin, 2013). Setiap kegiatan pembelajaran memerlukan acuan untuk memantau keberhasilannya. Dalam ilmu pendidikan kegiatan tersebut disebut dengan istilah evaluasi.

Salah satu dari target pembelajaran adalah kemampuan berargumentasi. Pengenalan tentang argumen sangat penting karena siswa diharapkan dapat berpikir kritis dan logis dalam mengungkapkan pendapatnya. Dengan demikian, kemampuan berargumentasi termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat penting untuk mengembangkan kualitas pendidikan di Indonesia dan pembelajaran sains adalah pembelajaran sebagai pengembangan wahana berpikir.

Kemampuan berargumentasi siswa dapat diasah dengan cara memberi soal-soal yang mengajak siswa untuk berpikir berargumentasi. Akan tetapi selama ini guru secara umum masih mengalami kesulitan dalam memberi soal-soal yang mengukur kemampuan berargumentasi siswa. Selain faktor keterbatasan waktu yang dimiliki guru untuk menyusun soal-soal tersebut, juga karena guru kurang memahami langkah-langkah untuk menyusun soal-soal yang mengukur kemampuan berargumentasi siswa. Penulis berpendapat, untuk memudahkan guru dalam memberi soal-soal yang mengukur kemampuan berargumentasi siswa, diperlukan bank soal yang terstandar, yang sudah diuji baik secara teoritik maupun empirisnya. Bank soal didapatkan dari pengembangan-pengembangan soal yang dilakukan dengan terstandar.

Berdasarkan latar belakang di atas penting untuk mengembangkan soal-soal evaluasi, terutama soal evaluasi untuk mengukur kemampuan berargumentasi siswa. Penulis memilih konsep sistem regulasi manusia karena pada konsep tersebut terdapat banyak konsep yang abstrak, materinya cukup luas, dan banyak proses yang terjadi berkaitan dengan sistem regulasi manusia sehingga dapat menggali argumen siswa dalam mengungkapkan pengetahuan dan pemahamannya.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan termodifikasi, yaitu dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yang meliputi penentuan tujuan penelitian, penyusunan kisi-kisi soal, pembuatan draft soal, uji validasi ahli, uji coba terbatas, uji coba lapangan 1 dan uji coba lapangan 2, hasil dari uji coba lapangan 2 itulah didapatkan soal produk. Populasi dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar siswa kelas XII SMA semester I, siswa-siswa tersebut sebelumnya telah mempelajari materi sistem regulasi. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan tujuan atau *purposif sampling* pada 135 siswa dari kelas XII Semester I di SMA Negeri 1 Majalengka, SMA Negeri 1 Sumberjaya dan SMA Negeri 1 Leuwimunding. Sedangkan metode yang digunakan untuk mengukur argumen siswa dilakukan dengan cara mengidentifikasi argumen siswa sesuai dengan indikator berargumentasinya. Data dianalisis menggunakan aplikasi TAP (*Test Analysis Program*). Hasil analisis TAP ditafsirkan dan dideskripsikan sesuai temuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Validitas Logis Pengembangan Soal-soal Pilihan Ganda Untuk Mengukur Kemampuan Berargumentasi Siswa

Instrumen evaluasi dipersyaratkan valid agar hasil yang diperoleh dari kegiatan evaluasi valid (Arikunto, 2012). Salah satu tahapan yang harus dikerjakan untuk mendapatkan instrumen evaluasi yang valid adalah dengan validasi ahli. Validasi ahli akan menghasilkan analisis secara teoritik. Soal yang telah dikembangkan terlebih dahulu divalidasi oleh informan atau ahli dibidangnya dari segi bahasa, konstruk dan materi. Adapun ahli yang berperan dalam memvalidasi yaitu Bapak Asep Mulyani, M.Pd dari segi konstruksi soal, Ibu Megayani, M.Pd memvalidasi dari segi materi atau konten, sedangkan dari

segi bahasa divalidasi oleh Ibu Nunung Sriwidianingsih, M.Pd. Rekapitulasi penilaian atau komentar dan saran hasil analisis validasi tim ahli mengenai soal yang dikembangkan sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Validitas Logis

Aspek	Komentar dan penilaian	Saran perbaikan
Materi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ada soal yang tidak terdapat option jawaban E 2. Ada soal tentang rasa pada lidah yang tidak jelas perintahnya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Komposisi soal berdasarkan indikator kemampuan berargumentasi diperbanyak lagi 2. Pernyataan perlu diperjelas secara spesifik
Format	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ada soal yang tidak sesuai indikator. 2. Peletakan option harus berurutan dari nilai terkecil 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki soal yang tidak sesuai indikator
Bahasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan kata serapan harus disesuaikan dengan EYD 2. Penggunaan imbuhan me- yang berkata depan K, T, S, P harus luluh kecuali kata asing 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki sesuai kaidah bahasa Indonesia

Berdasarkan hasil pengujian kualitatif (analisis logis) dapat disimpulkan bahwa soal-soal yang dikembangkan masih memerlukan perbaikan dengan kategori minor, artinya soal yang dikembangkan memerlukan sedikit perbaikan untuk dapat digunakan dalam penelitian. Setelah melakukan analisis logis tahapan selanjutnya adalah validitas empirik untuk mengetahui kualitas soal yang dikembangkan setelah diujikan pada subyek penelitian.

Analisis Validitas Empiris Pengembangan Soal-Soal Biologi Pilihan Ganda untuk Mengukur Kemampuan Berargumentasi Siswa

Dalam penelitian ini uji coba yang dilakukan sebanyak tiga kali atau tiga tahap uji coba yaitu: uji coba terbatas, uji coba lapangan skala luas (uji coba lapangan 1 dan uji coba lapangan 2). Tahap tersebut bertujuan untuk memperoleh soal yang baik. Proses uji coba dilakukan di empat sekolah di wilayah Kabupaten Majalengka. Hasil uji coba terbatas dan luas disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Coba Soal

Jenis Uji	Uji Coba Paket A	Uji Coba Paket B
Validitas	Rendah	Rendah
Reliabilitas	Tinggi	Rendah
Daya Pembeda	35% berkategori cukup	67% berkategori jelek
Tingkat Kesukaran	50% berkategori sedang	44% berkategori sedang
Pengecoh	46% berkategori baik	33% berfungsi dengan baik
Analisis Argumentasi	Kemampuan klasifikasi	Kemampuan klasifikasi

Berdasarkan hasil analisis terhadap soal yang dikembangkan diketahui bahwa kualitas soal pada uji coba termasuk pada kategori yang cukup baik. Masih rendahnya tingkat validitas dan reliabilitas soal dapat disebabkan beberapa faktor seperti jumlah sampel penelitian, keseriusan siswa dalam mengerjakan soal, dan waktu yang tersedia untuk mengerjakan soal. Hasil analisis kemampuan berargumentasi yang paling sering muncul berdasarkan hasil pengembangan soal adalah kemampuan klasifikasi. Hasil analisis soal uji coba terbatas ini dijadikan langkah awal untuk menentukan soal-soal yang layak digunakan pada tahap uji skala luas (uji lapangan 1 dan uji lapangan 2). Hasil pengujian terhadap 92 soal menghasilkan 57 soal yang dapat digunakan pada tahap uji coba skala luas. Berikut rekapitulasi hasil uji luas.

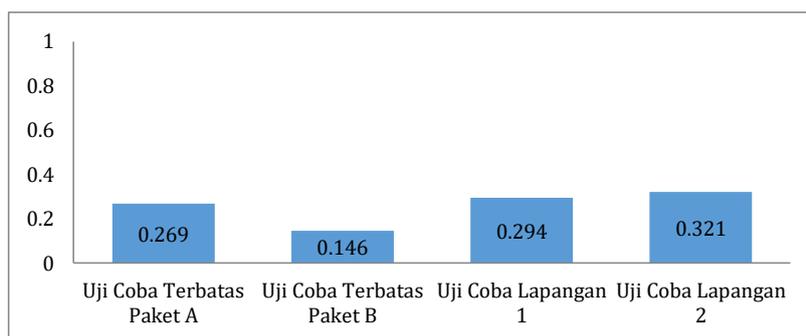
Tabel 2. Hasil Uji Skala Luas

Jenis Uji	Uji Lapangan I	Uji Lapangan II
Validitas	Rendah	Rendah
Reliabilitas	Tinggi	Tinggi
Daya Pembeda	37% berkategori jelek	33% berkategori jelek
Tingkat Kesukaran	58% berkategori sedang	52% berkategori sedang
Pengecoh	40% berkategori baik	52% berfungsi dengan baik
Analisis Argumentasi	Kemampuan membedakan	Kemampuan menyimpulkan

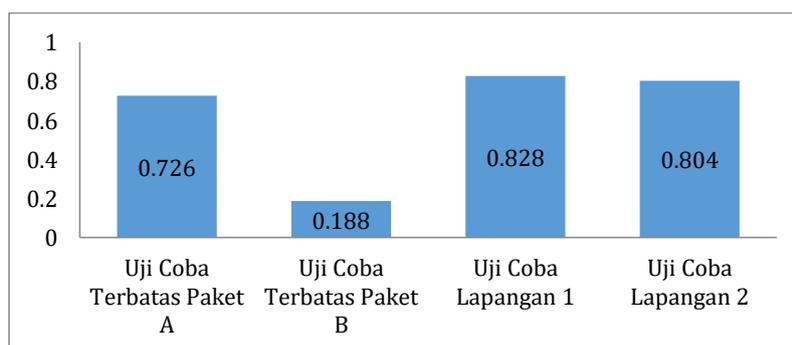
Tabel 2 memperlihatkan capaian hasil pengujian skala luas, yaitu uji lapangan 1 dan uji lapangan 2. Data hasil uji skala luas memperlihatkan bahwa soal yang diperoleh memperoleh hasil yang cukup baik dan analisis argumentasi siswa yang muncul pada skala luas adalah kemampuan membedakan dan kemampuan menyimpulkan. Setelah ketiga tahap uji coba dilakukan dan mendapat hasil berupa produk soal-soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan berargumen siswa pada pokok bahasan sistem regulasi manusia yaitu berjumlah 39 item soal. Karakteristik butir soal produk memiliki nilai validitas yang cukup, yaitu 0,321, dengan nilai reliabilitas sangat tinggi yaitu 0.804, nilai tingkat kesukaran 0,331, nilai daya pembeda yang cukup sebesar 0,337 dan memiliki keberfungsian pengecoh yang berfungsi dengan baik, serta dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berargumen siswa.

Efektivitas Soal Yang Dikembangkan

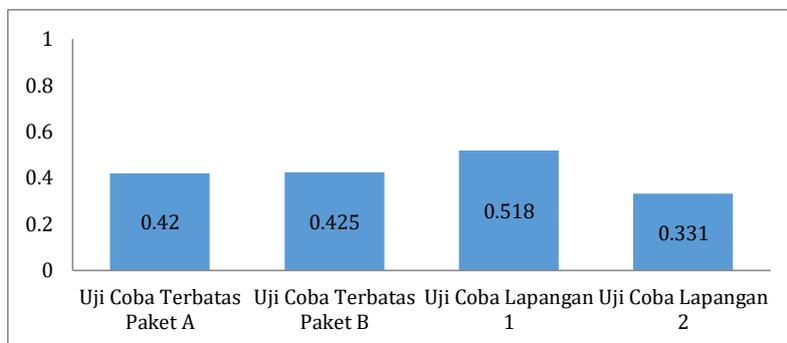
Efektifitas pengembangan soal yang telah dilakukan peneliti dapat diketahui melalui hasil dari tiga tahap uji coba, pertama uji coba terbatas, kedua uji coba lapangan 1 dan ketiga uji coba lapangan 2. Adapun hasil analisis validitas tiap uji coba sebagai berikut.

**Gambar 1.** Efektivitas Validitas Soal

Berdasarkan Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa nilai validitas dari setiap tahapan uji coba mengalami perbedaan dan peningkatan yang signifikan. Perbedaan yang signifikan tersebut nampak dari nilai validitas pada uji lapangan 2 yang semakin meningkat. Peningkatan nilai validitas ini dikarenakan soal yang telah mengalami beberapa kali uji coba sehingga menghasilkan efektifitas validasi yang baik. Ini artinya kualitas soal yang dikembangkan layak untuk digunakan oleh guru di sekolah. Selanjutnya pengujian dilakukan terhadap data reliabilitas soal yang disajikan pada Gambar 2.

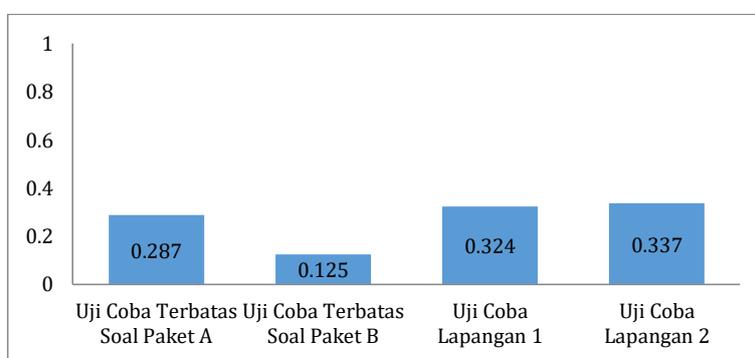
**Gambar 2.** Efektivitas Reliabilitas Soal

Berdasarkan Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan nilai realibilitas pada tiap tahap uji coba. Dari hasil yang digambarkan peneliti dapat menyimpulkan bahwa reliabilitas pada uji coba lapangan 1 menghasilkan tingkat reliabilitas tertinggi dibanding yang lain dengan nilai 0,828. Akan tetapi reliabilitas pada uji lapangan 2 walaupun lebih rendah dari uji lapangan 1 tapi masih dalam kategori reliabilitas sangat tinggi. Ini dapat diartikan bahwa efektifitas soal tersebut memiliki konsistensi dalam mengukur kemampuan berargumen siswa sehingga produk soal pilihan ganda yang dikembangkan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berargumen.



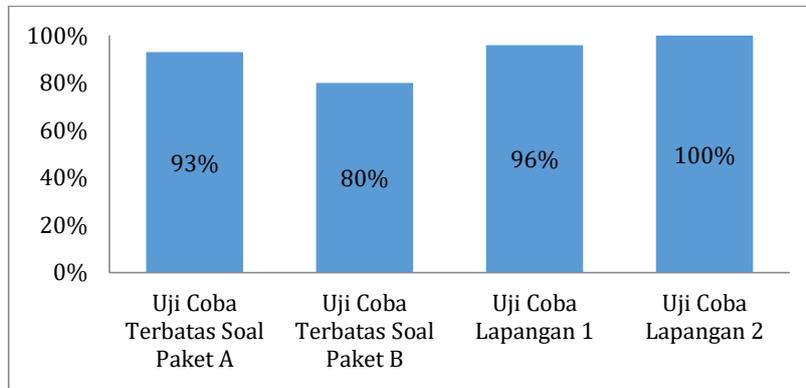
Gambar 3. Efektivitas Tingkat Kesukaraan Soal

Berdasarkan Gambar 3 dapat dijelaskan bahwa disetiap tahap uji coba mengalami perubahan nilai tingkat kesukaran. Dari hasil yang digambarkan peneliti dapat menyimpulkan bahwa tingkat kesukaran pada uji coba lapangan 2 memiliki nilai yang sedang karena berada pada rentang 0.31 - 0.70. Tingkat kesukaran tersebut dikatakan efektif karena menunjukkan soal tidak mudah dan juga tidak sulit sehingga dapat membedakan kemampuan siswa. Hasil tersebut sesuai dengan pendapat Surapranata (2005) menyatakan bahwa analisis tingkat kesukaran dapat digunakan sebagai suatu indikator untuk menentukan adanya perbedaan kemampuan peserta tes. Untuk penggunaan di kelas, pendidik menggunakan tes dengan tingkat kesukaran sedang.



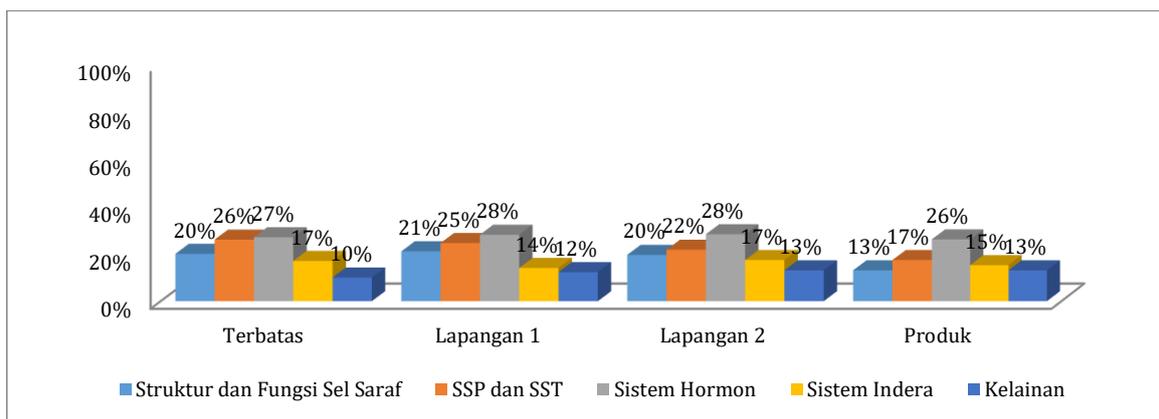
Gambar 4. Efektivitas Tingkat Kesukaraan Soal

Berdasarkan Gambar 4 dapat dijelaskan bahwa nilai daya pembeda tertinggi yaitu pada tahap uji coba lapangan 2. Ini artinya dari uji coba terbatas hingga uji coba lapangan 2 yaitu sebesar 0.337. Terlihat bahwa soal-soal yang memiliki daya pembeda buruk semakin berkurang dan dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Surapranata (2005) menyatakan bahwa indeks daya pembeda memiliki kesesuaian antara fungsi soal dengan fungsi tes secara keseluruhan. Dengan demikian validitas soal sama dengan daya pembeda soal yaitu daya dalam membedakan antara peserta tes berkemampuan tinggi dengan peserta tes berkemampuan rendah. Hasil analisis daya pembeda ini dapat dikatakan efektif atau baik dan menunjukkan bahwa produk tes yang telah di uji coba dapat digunakan oleh guru di sekolah.



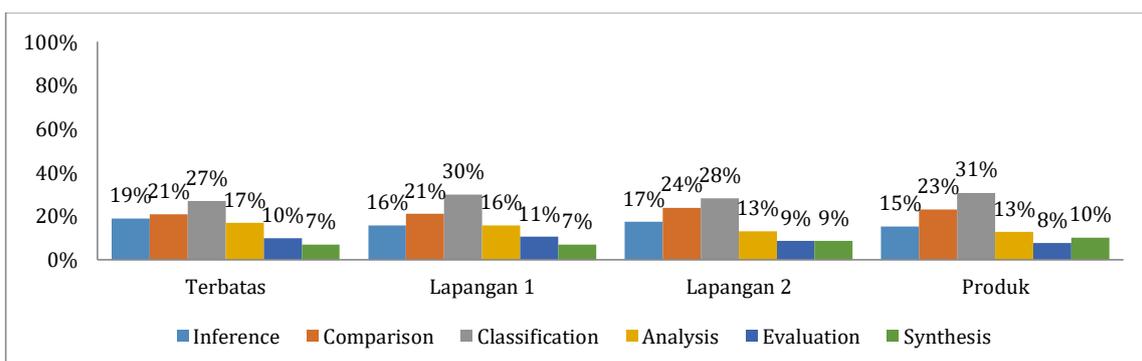
Gambar 5. Efektivitas Pengecoh Soal

Berdasarkan Gambar 5 dijelaskan bahwa hasil analisis keberfungsian pengecoh tiap tahapan uji coba mengalami kenaikan yang signifikan. Rata-rata pada setiap tahap uji coba memiliki keberfungsian yang baik ditunjukkan dengan kisaran rata-ratanya antara 80%-100%. Pada uji lapangan 2 semua soal memiliki keberfungsian pengecoh yang baik, hal tersebut ditunjukkan dengan prosentase 100% pada keberfungsian pengecohnya yang berfungsi dengan baik. Ini menunjukkan soal yang dikembangkan memiliki keberfungsian pengecoh yang sangat baik, artinya produk soal yang dihasilkan dapat digunakan oleh guru. Menurut Surapranata (2005) pengecoh dikatakan efektif apabila banyak dipilih oleh peserta tes yang berasal dari kelompok bawah, sebaliknya apabila pengecoh itu banyak dipilih oleh peserta tes dari kelompok atas dibanding dengan kelompok bawah, maka termasuk pengecoh yang menyesatkan.



Gambar 6. Efektivitas Kemampuan Berargumen

Berdasarkan Gambar 6 memperlihatkan persentasi konten pada setiap tahap uji coba sampai menghasilkan produk mengalami perubahan. Pada setiap uji coba dari uji coba terbatas hingga menghasilkan produk soal masih melingkupi lima bagian konten tersebut. Hasil analisis komposisi konten ini dapat dikatakan efektif atau baik dan menunjukkan bahwa produk tes yang telah di uji coba.



Gambar 7. Efektivitas Kemampuan Berargumen

Berdasarkan Gambar 7 terlihat prosentasi kriteria berargumen pada setiap tahap uji coba sampai menghasilkan produk mengalami perubahan. Pada setiap uji coba dari uji coba terbatas hingga menghasilkan produk soal masih melingkupi lima bagian kriteria tersebut. Hasil analisis komposisi criteria berargumen ini dapat dikatakan efektif atau baik dan menunjukkan bahwa produk tes yang telah di uji coba dapat digunakan oleh guru di sekolah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa produk tes kemampuan berargumen yang telah dikembangkan memiliki keandalan yang sedang dan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berargumen siswa. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan pada sampel penelitian yang lebih besar dengan melibatkan beberapa sekolah dari Kabupaten yang berbeda agar dapat diperoleh hasil penelitian yang dapat dijustifikasi pada skala yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Costa, A. L. (1985). *Developing Minds a Resource Book for Teaching Thinking*. Alexandria : ASCD
- Depdiknas. (1996). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Departemen Pendidikan Nasional
- Fenny, R. (2010). *Argumentation Skill of Prospective Biology Teachers on the Concept of Neural System*. Bandung: International Seminar of Science Education.
- Jufri, A. W. (2013). *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- McNeill, K.L. (2009). "Teachers' Use of Curriculum to Support Students in Writing Scientific Arguments to Explain Phenomena". *Journal of Science Education*. 93: 223-268. Tersedia online di <http://interscience.wiley.com>
- Sagala, S. (2010). *Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sumarna, S. (2005). *Analisis, Validitas, Reliabilitas Dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Suharsimi, A. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suharsimi, A. (2012). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka cipta.
- Stiggins, Rick J dan Chappuis, Jan. 2012. *Introduction to student-involved assessment for learning*. USA: Pearson.
- Zaenal, A. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.