

PELATIHAN REKONSTRUKSI MODUL KIMIA BERBASIS BRAINSTORMING PROBLEM SOLVING MAHASISWA PPL KIMIA DALAM PERSIAPAN TUGAS AKHIR

Florida Doloksaribu¹ dan Irwandi Yogo Suaka²

Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Cenderawasih, Jayapura

ABSTRACT

Alamat korespondensi:

¹ Jurusan Pendidikan MIPA
FKIP, Kampus UNCEN-Abepura,
Jl. Raya Abepura Sentani,
Jayapura Papua. 99358.

Email:

emmiflordolsar@gmail.com.

² Jurusan Pendidikan MIPA
FKIP, Kampus UNCEN-Abepura,
Jl. Raya Abepura Sentani,
Jayapura Papua. 99358. Email:

Lecture and teacher as a pillar that is expected to build quality research, education, analysis, and should have a high responsibility on the problems by this nation. The problem of un-ordinary research at the student level is very much found. Sometimes lecturers do not carefully analyze the originality of research guidance. Therefore, many researchers do not dare to publish the results of their work to the realm of accredited publications. Based on the understanding and several lecture models and modules that have been studied, designed, or developed, it is necessary to provide a training education college to prepare them for writing scientific papers, that can benefit the development of professionalism. The training of reconstruction of brainstorming problem solving materials module for improving high order thinking's chemistry college on minerals in the preparation of the final project and the ability to design plagiarism-free papers. Based on the results of the training, the college have been able to browse, and analyze the content of the chemical materials of minerals as a reference material for module development. In addition, the material in the analysis has been clarified based on the education reconstruction model, subject matter until a basicized text has been found. Basic elementary text composite with brainstorming problem solving indicator, becomes the novelty of chemical module of minerals in the context of clay, limestone, and zeolite. The teaching material module produced is the result of the training given and the results of previous research.

Manuskrip:

Diterima: 11 Januari 2018

Disetujui: 18 Januari 2018

Keywords: *Training, reconstruction module, problem solving thinking*

PENDAHULUAN

Keberhasilan mahasiswa dalam sebuah perguruan tinggi, bukan hanya dilihat dari segi kemampuan mendapatkan nilai indeks prestasi diatas standar rata-rata, bukan pula hanya banyaknya mahasiswa yang diluluskan oleh perguruan tinggi tersebut. Namun lebih dari sekedar itu, yaitu mahasiswa yang lulus bukan menjadi beban bagi negara, dalam hal ini adalah insan yang dapat memberikan kontribusi, solusi, dan bukan pembuat masalah. Keberhasilan dan kegagalan mahasiswa tersebut tidak terlepas dari mahasiswa itu sendiri, dan juga kemampuan dosen dalam membekali mahasiswa lulusannya. Selain itu hasil-hasil karya ilmiah lulusan yang

dapat bersaing secara nasional maupun internasional melalui publikasi hasil karya secara nasional maupun internasional.

Secara umum tingkat kemampuan mahasiswa Indonesia masih dibawah standar, khususnya dalam pengembangan hasil karya ilmiah mahasiswa, dan tak terkecuali mahasiswa di lingkungan Universitas Cenderawasih. Memang tidak sedikit mahasiswa Indonesia telah berhasil mengharumkan nama bangsa, namun bila dibandingkan dari jumlah mahasiswa Indonesia, hal itu masih jauh dibawah rata-rata. Secara khusus dalam pembahasan ini adalah menyoroti mahasiswa calon guru khususnya guru kimia di Papua yang seharusnya adalah sebagai insan yang diharapkan sebagai pemandu keberhasilan anak

didik bidang IPA dan kimia mulai dari sekolah tingkat anak usia dini, dasar, sampai menengah (Doloksaribu, 2015).

Sulitnya menemukan karya ilmiah yang berkualitas di kalangan mahasiswa Indonesia, khususnya guru bidang studi telah menjadi permasalahan dalam pendidikan Indonesia. Hasil analisis yang dilakukan oleh Samego, (2014); Natsir dan Dimiaty (2015) menunjukkan, hasil karya ilmiah Indonesia masih banyak yang berkualitas rendah sehingga kurang diperhitungkan dalam skala nasional dan internasional. Pada urutan kualitas karya ilmiah internasional scopus, Indonesia masih jauh berada di bawah Singapura, Korea Selatan, dan Malaysia. dan tahun 2014, Amerika Serikat, China, Inggris, Jerman, dan Jepang merupakan 5 negara terbaik dunia bidang penelitian.

Beberapa faktor penyebab rendahnya mutu hasil karya Indonesia disebabkan kurangnya minat, ketidak mampuan merancang hasil karya yang bermutu, kurang percaya diri, kurang mandiri, kurangnya kesadaran membuat hasil karya di Indonesia, tidak *machingnya* suatu hasil karya dengan kebutuhan pasar (*stake holder*) dan cenderung mengacu kepada bidang kajian orang lain, dan bukan berdasarkan permasalahan yang sangat krusial. Selain itu, minimnya konsistensi para ilmuwan khususnya dosen sebagai informan penyebar ilmu kepada mahasiswa. Keadaan seperti ini sering diasumsikan pada negara-negara yang sedang berkembang. Kelemahan-kelemahan ilmuwan negara-negara berkembang menurut (Samego,2014) adalah kurangnya ambisi dan daya juang para ilmuwan, untuk menguasai sains dan teknologi. Oleh karena itu banyak hasil karya hanya sebagai pengisi perpustakaan, dan di gunakan para mahasiswa lain sebagai rujukan.

Menghasilkan sebuah karya ilmiah yang berkualitas tidaklah semudah yang dipikirkan, karena banyak tantangan yang dihadapi oleh para mahasiswa Indonesia. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah menghasilkan hasil karya yang memenuhi standar mutu karya ilmiah bereputasi nasional maupun internasional. Sebuah hasil karya ilmiah dikatakan berkualitas bila memenuhi standar mutu yaitu orisinalitas, metodologis, inovatif, berdaya saing, *uptodate*, dan tidak melakukan pengulangan-pengulangan judul hanya karena berbeda lokasi,waktu, dan sampel semata tanpa ada alasan yang ilmiah. Karena sebuah penelitian atau hasil karya ilmiah seharusnya dapat memberikan kontribusi pada

masyarakat lingkungan sempit maupun pada lingkungan yang lebih luas.

Berbagai faktor yang dikemukakan di atas, berakumulasi pada rendahnya penguasaan mahasiswa terhadap sebuah penelitian. Hal ini mengindikasikan adanya kesulitan yang dihadapi mahasiswa sebagai akibat proses perkuliahan yang dilakukan kurang maksimal. Keberhasilan mahasiswa dalam sebuah perguruan tinggi, bukan hanya dilihat dari segi kemampuan mendapatkan nilai indeks prestasi diatas standar rata-rata, bukan pula hanya banyaknya mahasiswa yang diluluskan oleh perguruan tinggi tersebut. Namun lebih dari sekedar itu, yaitu mahasiswa yang lulus bukan menjadi beban bagi negara, dalam hal ini adalah insan yang dapat memberikan kontribusi, solusi, dan bukan pembuat masalah. Keberhasilan dan kegagalan mahasiswa tersebut tidak terlepas dari mahasiswa itu sendiri, dan juga kemampuan dosen dalam membekali mahasiswa lulusannya. Selain itu hasil-hasil karya ilmiah lulusan yang dapat bersaing secara nasional maupun internasional melalui publikasi hasil karya secara nasional maupun internasional.

Secara umum tingkat kemampuan mahasiswa Indonesia masih dibawah standar, khususnya dalam pengembangan hasil karya ilmiah mahasiswa, dan tak terkecuali mahasiswa di lingkungan Universitas Cenderawasih. Memang tidak sedikit mahasiswa Indonesia telah berhasil mengharumkan nama bangsa, namun bila dibandingkan dari jumlah mahasiswa Indonesia, hal itu masih jauh dibawah rata-rata. Secara khusus dalam pembahasan ini adalah menyoroti mahasiswa calon guru khususnya guru kimia di Papua yang seharusnya adalah sebagai insan yang diharapkan sebagai pemandu keberhasilan anak didik bidang IPA dan kimia mulai dari sekolah tingkat anak usia dini, dasar, sampai menengah.

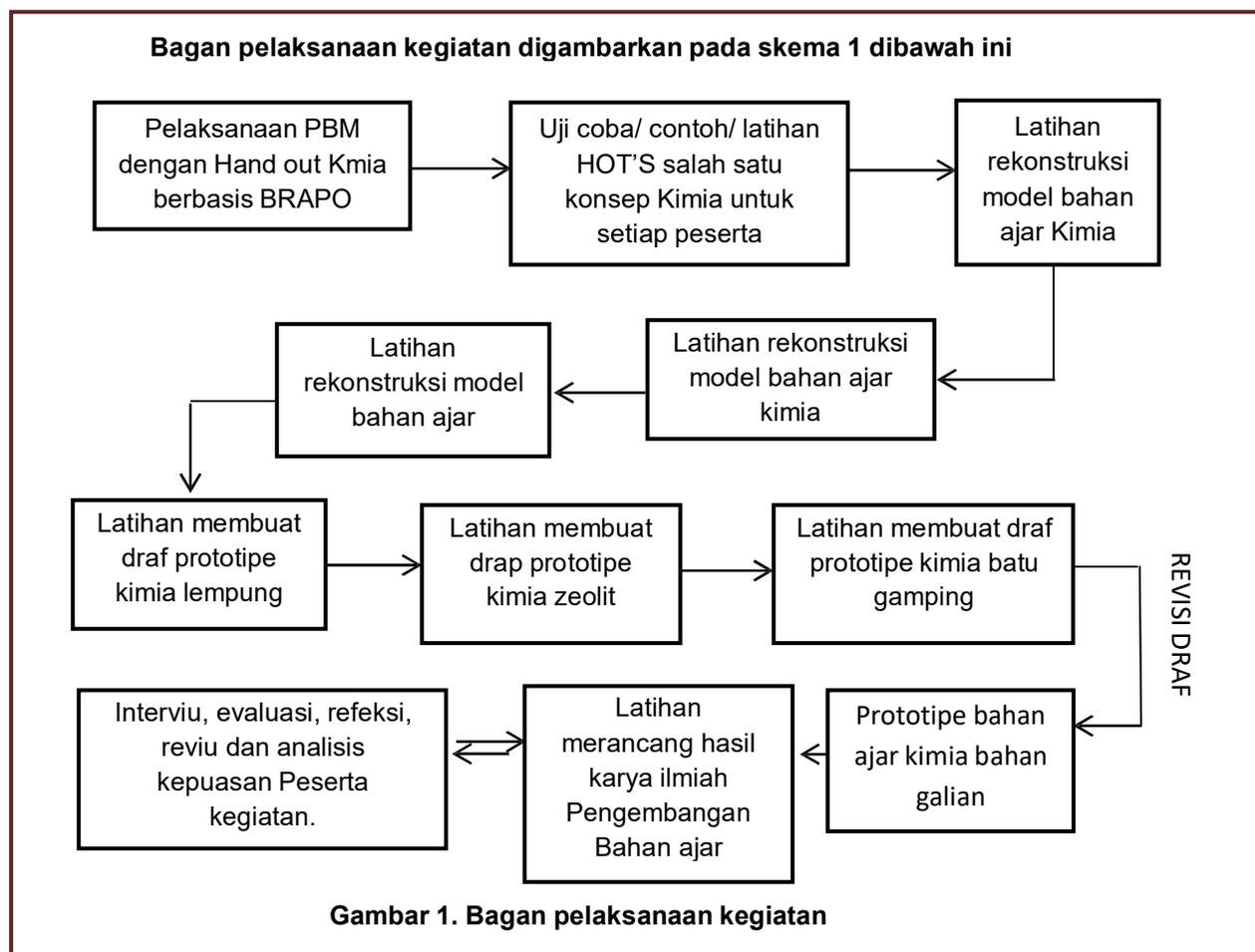
Sulitnya menemukan karya ilmiah yang berkualitas di kalangan mahasiswa Indonesia, khususnya guru bidang studi telah menjadi permasalahan dalam pendidikan Indonesia. Hasil analisis yang dilakukan oleh Samego, (2014); Natsir dan Dimiaty (2015) menunjukkan, hasil karya ilmiah Indonesia masih banyak yang berkualitas rendah sehingga kurang diperhitungkan dalam skala nasional dan internasional. Pada urutan kualitas karya ilmiah internasional scopus, Indonesia masih jauh berada di bawah Singapura, Korea Selatan, dan Malaysia. dan tahun 2014, Amerika Serikat, China, Inggris,

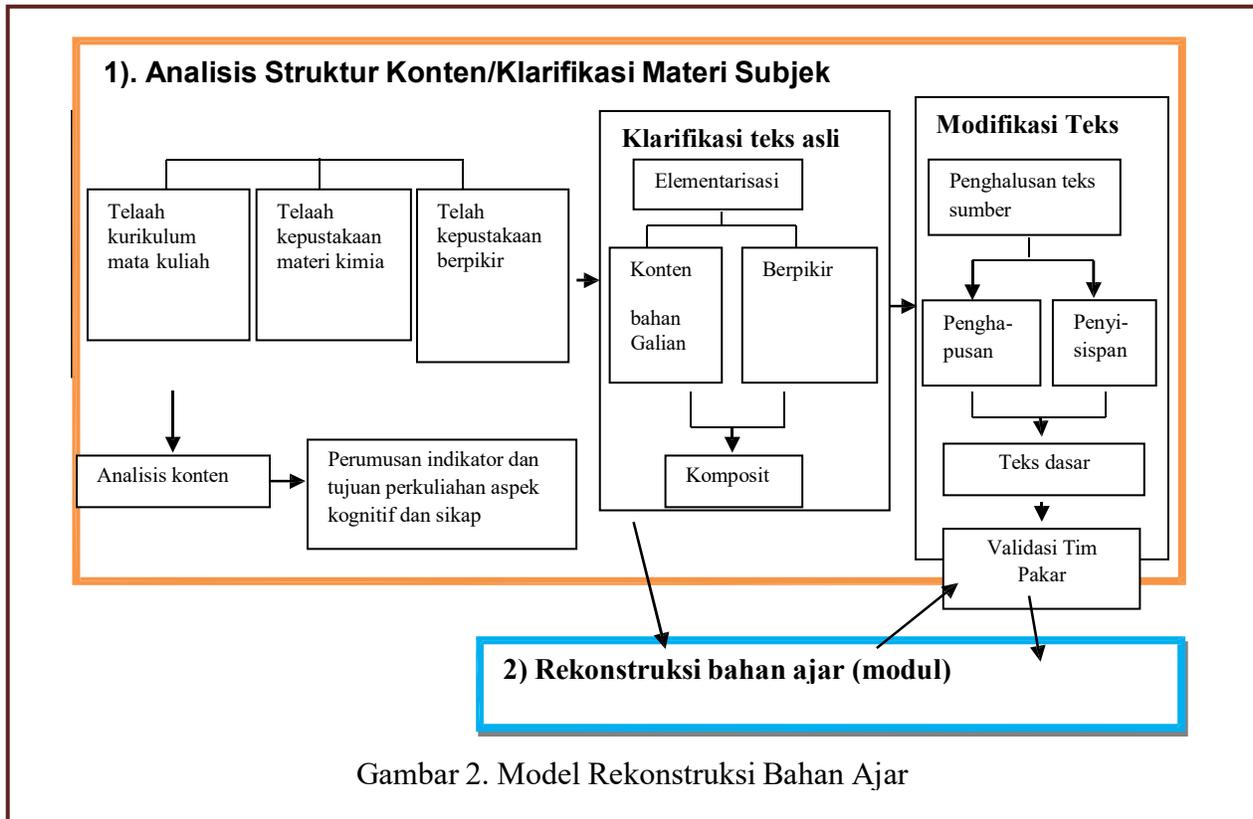
Jerman, dan Jepang merupakan 5 negara terbaik dunia bidang penelitian.

Selain beberapa komponen-komponen perbaikan mutu penelitian, *model education reconstruction* (MER) merupakan salah satu model yang dapat memperbaiki kesalahan atau kesulitan dalam perkuliahan. MER merupakan rekonstruksi perkuliahan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan perkuliahan. Ada 3 komponen utama yang diperlukan dalam merekonstruksi program perkuliahan yaitu: (1) rekonstruksi bahan ajar dari konteks materi yang diberikan berdasarkan kebutuhan perkuliahan, (2) mengetahui perspektif mahasiswa terhadap perkuliahan yang ada, dan (3) mendesain model perkuliahan dengan mempertimbangkan dua komponen sebelumnya untuk diimplementasikan (Duit, 1997 dan 2007). Konstruksi bahan ajar harus disederhanakan sesuai dengan tujuan, kebutuhan, dan kemampuan mahasiswa.

Merespon berbagai permasalahan yang ditemukan pada perkuliahan tugas akhir pada program studi kimia di LPTK Papua, tim pe-

laksana perlu melakukan sebuah pelatihan rekonstruksi bahan ajar kimia berbasis *brainstorming problem solving*. Pelatihan ini dilakukan sebagai suatu upaya pembenahan dan perbaikan atas kejadian pada perkuliahan tugas akhir, dengan berorientasi pada kesalahan dan kesulitan mahasiswa dalam merancang karya ilmiah tugas akhir. Dengan pelatihan ini, diharapkan hasil karya ilmiah mahasiswa akan menghasilkan sebuah tugas akhir yang lebih berkualitas, dan dapat dipublikasikan pada skala nasional maupun internasional, serta memberikan kontribusi pada pemenuhan bahan ajar di sekolah tingkat lokal maupun nasional melalui pengabdian yang berjudul "Pelatihan Rekonstruksi Bahan Ajar Kimia Berbasis *Brainstorming Problem Solving* untuk meningkatkan *High Order Thinking's* Mahasiswa PPL Kimia Tugas Akhir dan Kemampuan Merancang Karya Ilmiah Bebas Plagiat".





METODE PELAKSANAAN

Partisipan

Partisipan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini terdiri dari mahasiswa KKL pendidikan kimia pada persiapan penulisan tugas akhir, sebanyak 12 orang.

Bagan pelaksanaan kegiatan (Gambar 1)

Pola pelatihan pembuatan modul didasarkan pada pola rekonstruksi MER seperti pada Gambar 2.

Rincian Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan melalui metode pelatihan jalur berkesinambungan dengan rincian kegiatan seperti tabel 1.

Tahap Pelaksanaan Pelatihan Pengabdian

Tahap pelaksanaan pelatihan pengabdian ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 1. Rincian pelaksanaan kegiatan

No.	Keterangan
1.	Menerangkan prinsip dan konsep high order thinking berbasis <i>brainstorming problem solving</i> , dengan sebuah hand out yang disiapkan.
2.	Uji coba latihan high order thinking <i>brainstorming problem solving</i>
3.	Latihan pembuatan rekonstruksi model bahan ajar kimia bahan galian lempung.
4.	Latihan pembuatan rekonstruksi model bahan ajar kimia bahan galian batu gamping.
5.	Latihan pembuatan rekonstruksi model bahan ajar kimia bahan galian zeolit.
6.	Latihan pembuatan rekonstruksi model bahan ajar kimia bahan galian pospat.
7.	Membuat draf prototipe bahan ajar kimia SMA berbasis BRAPO hasil rekostruksi
8.	Pelatihan perancangan karya ilmiah berbasis rekonstruksi model pengajaran kimia, dan rekonstruksi model bahan ajar

Tabel 2. Tahapan pelaksanaan pelatihan pengabdian

1	Tahap penelusuran konten materi	Tahap Analisis wacana	Tahap penghalusan dan elementarisasi	Tahap Komposit konten dan indikator Brapo	Revisi dan penghalusan/ editing
Klarifikasi Materi Subjek Lempung, Zeolit, dan Batu Gamping.					
1	Lempung				
	Referensi 1	2	3	Klarifikasi materi subjek lempung	
2	Batu Gamping				
	Referensi 1	2	3	Klarifikasi materi subjek Batu gamping	
3	Zeolit				
	Referensi 1	2	3	Klarifikasi materi subjek zeolit	

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang dicapai dalam pelaksanaan pengabdian ini merupakan kemampuan mahasiswa merancang sebuah model modul perkuliahan yang ditata melalui rekonstruksi bahan ajar. Rekonstruksi ini melalui kemampuan menganalisis materi kimia bahan galian dari beberapa sumber referensi, menganalisis untuk memanfaatkan konten sebagai teks yang akan digunakan untuk teks dasar bahan ajar. Hasil pelaksanaan pengabdian secara spesifik dapat dilihat pada rangkuman berikut :

1. Penelusuran Peserta Terhadap Beberapa Materi Kimia Bahan Galian

Untuk mendapatkan konten materi kimia bahan galian, yang akan menjadi teks dasar membangun konten modul bahan ajar kimia bahan galian berbasis BRAPO, mahasiswa melakukan penelusuran berbagai sumber literatur. Hasil Tiga kelompok mahasiswa dengan beberapa sumber referensi lempung, batu gamping, dan zeolite dapat mereka dapatkan referensinya.

2. Analisis Wacana an klarifikasi materi subyek

Klarifikasi materi subjek dan analisis signifikansi pendidikan sangat penting untuk mengantisipasi keadaan sehingga rekonstruksi modul pembelajaran dapat secara benar ditelusuri. Untuk membangun konten, perlu

dilakukan proses penyederhanaan materi konsep bahan galian lempung, batu gamping, dan zeolite dari berbagai sumber literatur, maka konteks-konteks tersebut digabungkan atau dikomposit. Secara singkat analisis wacana yang telah dilakukan oleh mahasiswa pelatihan rekonstruksi bahan ajar/ modul menunjukkan mahasiswa mampu menyebutkan.

3. Komposit dan klarifikasi materi subyek

Setelah materi konten sebagai teks dasar dianalisis, maka dilakukan pelatihan cara mengkomposit semua materi teks dasar yang didapat dari berbagai sumber referensi, untuk memadukan semua teks-teks yang ditemukan dari berbagai sumber. Komposit teks perlu dilakukan untuk mengetahui apakah ada sumber teks yang tumpang tindih, atau yang belum terklarifikasi antara sumber referensi yang satu dengan yang lain. Secara singkat hasil pelatihan komposit dan klarifikasi materi subjek peserta dapat melakukannya.

4. Prototipe Bahan Ajar Kimia Bahan Lempung Berbasis Brapo

Pengembangan prototipe bahan ajar kimia bahan galian materi lempung, batu gamping, dan zeolit yang berbasis kemampuan berpikir brainstorming problem solving. Setelah melalui proses elementarisasi, penghalusan, dan beberapa revisi untuk mendapatkan konteks materi yang dipahami dalam hal keterbacaan. Hasil kegiatan berupa Prototipe hasil pelaksanaan pelatihan kegiatan pengembangan modul sebagai pola atau acuan rancangan penelitian akhir mahasiswa.



Gambar 3. Suasana kegiatan pelatihan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan para peserta mampu merancang sebuah model modul perkuliahan yang ditata melalui rekonstruksi bahan ajar. Rekonstruksi ini melalui kemampuan menganalisis materi kimia bahan galian dari beberapa sumber referensi, menganalisis untuk memanfaatkan konten sebagai teks yang akan digunakan untuk teks dasar bahan ajar.

Samego, I. (2014). *Kualitas Penelitian di Indonesia*, riset LIPI. Kompas Media.com.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua LPPM UNCEN dan staf yang telah memberikan arahan, perhatian penuh, dan bantuannya kepada penulis demi kemajuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di lingkungan UNCEN, serta Peserta kegiatan pelatihan khususnya mahasiswa KKL, yang telah bersedia dan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran selama pelaksanaan kegiatan pelatihan

DAFTAR PUSTAKA

- Doloksaribu, F., Mudzakir, A., Sholihin, H., & Sudargo, F.T.(2015). Reconstruction model of laboratory research course context chemical clay, problem solving decision making (PSDM) based, to improve research thinking skills from chemistry teacher candidate. *International Journal of Science and Research*. 4 (4).hlm. 2800-2806.
- Duit, R., Komorek, R. & Wilbers, J. (1997). Studies on educational reconstruction of chaos theory. *Journal Research in Science Education*. (27).hlm.339-357.
- Duit,R. (2007). Explication is based on a statement by a German. Assosiation for content education. *Eurasia Journal Mathematic, Science, and Technology*. 3 (1).hlm. 1-15.
- Natsir, M. & Dimiaty, M. (2015). *Karya Penelitian dengan Kebutuhan Pengembangan Industri*. Kemenristek. Tempo.com.