

PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING BERORIENTASI *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP* MATERI SIFAT KOLIGATIF LARUTAN

Alfiyani Lestari ^{a*}

^a SMA Taman Madya Jetis, Yogyakarta

*Email: alfiyani.20lestari@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.37079/jtcre.v1i1.20>

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengembangkan modul kimia yang mengaitkan kimia dalam kehidupan sehari-hari khususnya dalam bidang kewirausahaan. Tujuan dari penelitian pengembangan ini yaitu menguji kualitas dan keterlaksanaan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan modul kimia berbasis inkuiri terbimbing berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi sifat koligatif larutan. Pengembangan ini menggunakan model 4-D (tanpa *disseminate*) yang terdiri dari 4 tahap yaitu *define, design, development, dan disseminate*. Penilaian kualitas produk dilakukan oleh ahli materi, ahli media, 3 *Peer Review*, 3 guru kimia, dan 10 peserta. Uji keterlaksanaan diamati oleh 3 observer dan direspon oleh 30 peserta didik. Proses pengambilan data kualitas modul dengan menggunakan angket dan uji keterlaksanaan dengan menggunakan lembar observasi yang telah divalidasi oleh dosen ahli instrumen. Data yang diperoleh dianalisis guna mengetahui kualitas modul kimia dan keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan modul yang dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase penilaian kualitas yang diperoleh dari ahli media 86,84% dengan kategori Sangat Baik (SB), ahli materi 82,14% kategori Sangat Baik (SB), guru kimia 83,33% kategori Sangat Baik (SB), dan peserta didik 87,5% kategori Sangat Baik (SB). Uji keterlaksanaan memperoleh persentase rata-rata 90,3% dengan kategori Sangat Baik (SB) dan direspon positif oleh peserta didik dengan perolehan persentase sebesar 91,25%.

Kata Kunci: pengembangan, modul, inkuiri terbimbing, *Chemo-Entrepreneurship*.

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keberhasilan suatu bangsa untuk dapat meraih cita-cita dan tujuan nasional. Manusia merupakan faktor yang terpenting karena merupakan pelaku utama dari berbagai proses dan aktivitas kehidupan terutama dalam hal memajukan pendidikan Indonesia. Oleh karena itu, beberapa negara didunia berusaha untuk mendefinisikan karakteristik manusia abad XXI. Menurut BNSP (2010), berdasarkan "*21st Century Partnership Learning Framework*" terdapat beberapa keahlian yang harus dimiliki oleh Sumber Daya Manusia (SDM) abad XXI, diantaranya yaitu kemampuan berfikir kritis dan memecahkan masalah, kemampuan mencipta dan membaharui, serta kemampuan belajar kontekstual. Secara keseluruhan paradigma pendidikan yang telah dipaparkan oleh BSNP lebih menekankan

bahwa pada saat pembelajaran dituntut untuk tidak berpusat lagi pada guru, melainkan berpusat pada siswa. Oleh karena itu, guru harus mendorong siswa untuk aktif, kritis, kreatif, dan inovatif dalam proses pembelajaran. Sehingga untuk memenuhi tantangan tersebut maka dibutuhkan penerapan model pembelajaran yang sesuai seperti model Inkuiri Terbimbing.

Peserta didik memperoleh pedoman sesuai dengan yang dibutuhkan. Pedoman-pedoman tersebut biasanya berupa pertanyaan-pertanyaan yang membimbing. Pendekatan ini digunakan terutama bagi para peserta didik yang belum berpengalaman belajar dengan metode inkuiri, dalam hal ini guru memberikan bimbingan dan pengarahan yang cukup luas. Pada awal bimbingan lebih banyak diberikan, dan sedikit demi sedikit dikurangi, sesuai dengan perkembangan pengalaman peserta

didik. Dalam pelaksanaannya sebagian besar perencanaan dibuat oleh guru. Peserta didik tidak merumuskan permasalahan (Mulyasa, 2013).

Kimia adalah salah satu materi pelajaran yang memiliki banyak keterkaitan dalam kehidupan sehari-hari (konteks nyata). Sehingga pembelajaran kimia akan semakin bermakna jika setiap materi kimia dapat diaplikasikan dalam konteks dunia nyata yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Berdasarkan pemikiran tersebut maka, perlu upaya yang terus menerus untuk mencari dan menemukan pendekatan pembelajaran kimia yang dapat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Salah satu pendekatannya yaitu dengan pendekatan *Chemo-Entrepreneurship (CEP)*.

Chemo-Entrepreneurship atau pendekatan CEP merupakan pendekatan pembelajaran kimia yang kontekstual, yaitu pendekatan kimia yang mengkaitkan materi yang sedang dipelajari dengan objek nyata. Selain memperoleh materi pelajaran, peserta didik juga memiliki kesempatan untuk mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi suatu produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi, dan menumbuhkan semangat berwirausaha (supartono, 2006).

Dengan adanya pendekatan ini siswa diharapkan lebih kreatif, aktif, dan inovatif dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan pendekatan *Chemo-Entrepreneurship (CEP)* diharapkan mampu memotivasi siswa untuk berani berwirausaha. Pendekatan ini cocok dikombinasikan dengan model Inkuiri Terbimbing. Pembelajaran dengan pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* dengan model Inkuiri Terbimbing akan menumbuhkan semangat/jiwa kewirausahaan yang dapat ditunjukkan oleh beberapa indikator yang dapat dinilai yaitu memiliki rasa ingin tahu, sering mengajukan pertanyaan, memberikan banyak gagasan, merasa bebas dalam menyatakan pendapat (aktif), mencari dan menganalisis data yang diketahui dalam menyelesaikan masalah. Sehingga melalui model Inkuiri dan pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* ini siswa diberi bimbingan yang cukup luas dan siswa akan cenderung aktif mencari tahu keterkaitan kimia dengan objek nyata yang diwujudkan dengan berwirausaha guna menciptakan suatu produk

bernilai jual. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru SMA yang ada di Yogyakarta, menyatakan bahwa banyak siswa yang menganggap bahwa materi kimia itu sulit dan abstrak karena materi yang dipelajari belum sepenuhnya dihubungkan dengan fenomena yang terjadi sehari-hari, terlebih jika dapat dikaitkan dengan bidang kewirausahaan. Hal ini akan menumbuhkan jiwa kewirausahaan bagi siswa. Salah satu materi kimia yang memiliki banyak keterkaitan di bidang kewirausahaan adalah materi sifat koligatif larutan. Sehingga untuk menjawab permasalahan tersebut, maka dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat menampung kebutuhan siswa dan guru salah satunya yaitu modul. Modul dimaknai sebagai seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis sehingga penggunaannya dapat belajar dengan atau tanpa seorang fasilitator atau guru (Prastowo, 2014).

Modul merupakan bahan ajar yang sering digunakan oleh guru sebagai pedoman pengajaran. Modul memang banyak bentuknya, namun modul yang dilengkapi petunjuk yang luas serta melatih siswa berfikir kritis, aktif, dan berwawasan ilmiah sangat cocok untuk menjawab permasalahan yang ada di sekolah. Terlebih jika modul kimia tersebut dilengkapi dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari seperti membuat suatu produk yang bernilai ekonomi serta bernilai jual. Maka dari itu, dikembangkanlah suatu modul berbasis Inkuiri terbimbing berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* dengan materi sifat koligatif larutan kelas XII SMA/MA semester ganjil. Pengembangan modul ini bertujuan untuk mengetahui kualitas modul dan menguji keterlaksanaan pada proses pembelajaran dengan menggunakan modul kimia berbasis inkuiri terbimbing berorientasi *Chemo-Entrepreneurship*.

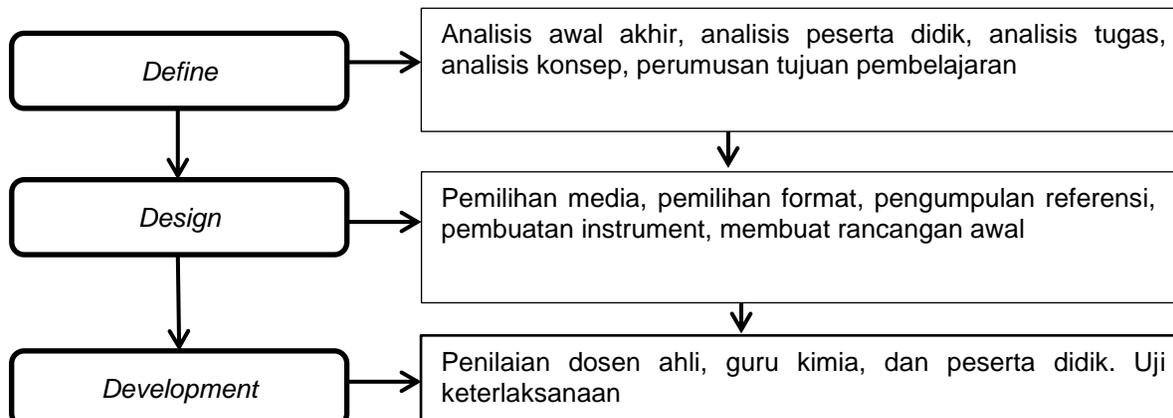
METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *Research and Development (R&D)*. Model pengembangan yang digunakan ialah 4-D terdiri dari *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *development* (pengembangan), *disseminate* (penyebarluasan). Pada penelitian ini dibatasi

hanya sampai dengan *development* (pengembangan) dengan uji coba terbatas untuk mengetahui keterlaksanaan produk

Prosedur Pengembangan



Gambar 1. Langkah-langkah Pengembangan Modul Kimia

Instrumen Pengumpulan Data

Data penelitian ini dikumpulkan melalui instrument penelitian yaitu: (1) pedoman wawancara (2) lembar angket penilaian kualitas modul kimia untuk ahli materi, ahli media, *Peer Review*, Guru Kimia, dan peserta didik (3) lembar observasi uji keterlaksanaan untuk observer dan (4) angket respon peserta didik setelah proses pembelajaran dengan menggunakan modul kimia berbasis inkuiri terbimbing berorientasi *Chemo-Entrepreneurship*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Modul kimia berbasis inkuiri terbimbing berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* yang dikembangkan dengan model pengembangan 4-D. Pengembangan ini dibatasi hanya sampai 3 tahap, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*development*). Tahap penyebaran (*disseminate*) tidak dilakukan dalam penelitian ini, karena merupakan tahap uji lapangan secara luas.

Tahap *Define*, pada tahapan ini dilakukan wawancara di berbagai sekolah untuk mengetahui masalah atau hambatan yang terjadi pada pembelajaran dikelas.

Tahap Perencanaan (*Design*), tahapan ini meliputi pemilihan media, pemilihan format,

pada saat proses pembelajaran (Trianto,2010). Prosedur pengembangan model 4-D secara rinci dapat dilihat pada **Gambar 1**.

pengumpulan materi, pembuatan instrument, dan membuat rancangan produk. Hasil yang diperoleh yaitu rancangan modul kimia berbasis inkuiri terbimbing berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* dengan ukuran kertas B5 dan di desain menggunakan aplikasi CorelDRAW X7. Halaman depan (cover) modul dapat di lihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Halaman Depan (Cover)

Komponen-komponen modul yang dikembangkan yaitu pendahuluan (kata pengantar, KI dan KD, indikator, manfaat, petunjuk penggunaan modul, peta konsep, kata kunci), isi/materi sifat koligatif larutan (fraksi mol, penurunan tekanan uap, kenaikan

titik didih, penurunan titik beku, tekanan osmosis beserta dengan penerapan inkuiri terbimbing dan *Chemo-Entrepreneurship*, contoh dan latihan soal per sub materi sifat koligatif larutan, rangkuman), penutup (soal evaluasi, kunci jawaban, tindak lanjut, glosarium, daftar pustaka, dan daftar gambar) Modul kimia ini juga dilengkapi dengan petunjuk penggunaan modul. Hal ini bertujuan untuk mempermudah guru atau peserta didik jika menggunakan modul ini sebagai salah satu sumber belajar. Petunjuk penggunaan modul berisi tentang tahapan inkuiri terbimbing, yang meliputi tahap orientasi, rumusan masalah, merumuskan hipotesis, pengumpulan data, uji hipotesis, dan kesimpulan. Petunjuk penggunaan modul dalam modul dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Petunjuk Penggunaan Modul

Konsep inkuiri terbimbing dalam modul pada awalnya diberikan suatu masalah kemudian dari masalah tersebut siswa dapat merumuskan masalah, melakukan hipotesis, mengumpulkan data, uji hipotesis, dan menyimpulkan. Penyajian masalah dalam modul dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Tahap Penyajian Masalah

Modul kimia ini juga dilengkapi dengan pendekatan *chemo-entrepreneurship*, yaitu mengaitkan kimia secara langsung pada objek nyata salah satunya yaitu berwirausaha. *Chemo-entrepreneurship* dalam modul antara lain pembuatan es krim, pembuatan sirup, dawet ikan nila with sirup gula aren dan pembuatan telur asin. Salah satu penerapan *chemo-entrepreneurship* dapat dilihat pada Error! Reference source not found..



Gambar 5. *Chemo-entrepreneurship* (dawet ikan nila with sirup gula aren)

Gambar 5 diatas merupakan salah satu contoh penerapan kenaikan titik didih dalam bidang kewirausahaan. Modul ini juga dilengkapi dengan penjelasan mengenai Konsep kimia

pada pembuatan dewet ikan nila with sirup aren.

Tahap *Development* dilakukan penilaian kualitas oleh dosen ahli materi, ahli media, *Peer Review*, guru kimia dan peserta didik. Pengambilan data untuk uji keterlaksanaan dilakukan setelah penilaian kualitas selesai. Produk akhir penelitian ini adalah "Modul Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* Pada Materi Sifat Koligatif Larutan SMA/MA Kelas XII Semester Ganjil". Produk yang telah dibuat kemudian dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing, setelah itu dinilai pada dosen ahli, *Peer Review*, guru kimia, dan peserta

didik. Setelah selesai penilaian diujicobakan guna mengetahui keterlaksanaan dari produk yang dikembangkan.

Setelah dilakukan validasi dan penilaian oleh para ahli dan *Peer Review*, modul yang dikembangkan dinilai pada 3 guru kimia dan 10 peserta didik. Penilaian guru kimia berasal dari SMA N 11 Yogyakarta, MAN 3 Bantul, dan MAN 1 Sleman. Sedangkan peserta didik data diambil di SMA N 1 Depok, SMA N 2 Ngaglik, SMA IT Abu Bakar, dan MAN 3 Bantul. Penilaian kualitas modul oleh guru kimia dapat dilihat pada

Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian Kualitas Modul Kimia oleh Guru Kimia

No	Aspek Penilaian	Σ Skor	Σ Skor Maks. Ideal	Rata-rata	Persentase keidealan (%)	Kategori
1	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	28	36	3,11	77,77	B
2	Kebenaran konsep kimia	21	24	3,5	87,5	SB
3	Penerapan konsep inkuiri terbimbing	42	48	3,5	87,5	SB
4	<i>Chemo-Entrepreneurship</i>	46	48	3,83	95,83	SB
5	Teknik penyajian	30	36	3,33	83,33	SB
6	Pendukung penyajian	20	24	3,33	83,33	SB
7	Kelengkapan Modul	40	48	3,33	83,33	SB
8	Tampilan Fisik	35	48	2,91	72,9	B
9	Desain Isi Modul	29	36	3,22	80,55	B
10	Karakteristik Modul	50	60	3,33	83,33	SB
11	Kejelasan Kalimat dan Tingkat Keterbacaan	29	36	3,22	80,55	B
Total		370	444	3,33	83,33	SB

Berdasarkan **Tabel 1** diatas menunjukkan bahwa aspek kesesuaian materi dengan KI dan KD, Kebenaran Konsep Kimia, Penerapan konsep inkuiri terbimbing, *Chemo-Entrepreneurship*, teknik penyajian, pendukung penyajian, kelengkapan modul, tampilan fisik, desain isi modul, karakteristik modul, kejelasan kalimat dan tingkat keterbacaan berturut-turut mendapatkan persentase keidealan sebesar 77,77%, 87,5%, 87,5%, 95,83%, 83,33%, 83,33%, 83,33%, 72,9%, 80,55%, 83,33%, 80,55%. Hasil perhitungan dari penilaian guru kimia SMA/MA yang dilakukan diperoleh skor rata-rata seluruh aspek adalah 123,33 dengan persentase keidealan seluruh aspek adalah 83,33%, sehingga memiliki kategori sangat baik (SB).

Saran/masukan dari guru kimia yaitu secara keseluruhan pengembangan modul in sudah bagus, namun perlu sedikit perbaikan seperti penambahan rumus konsentrasi Molaritas dibagian awal dan menghapus rumus persen massa karena tidak terlalu penting untuk ditulis pada materi ini. pada halaman 31 sebaiknya ditambahkan rumus titik didih larutan dan penjelasan tentang larutan *non-volatile*. Tampilan fisik secara keseluruhan sudah bagus hanya saja gambar yang disajikan ada yang pecah, sebaiknya cari gambar yang betul-betul bagus kualitasnya. Saran yang diperoleh dari guru kimia dan peserta didik digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki

modul kimia berbasis inkuiri terbimbing berorientasi *Chemo-Entrepreneurship*.

Setelah dilakukan penilaian kualitas, produk yang dikembangkan diujicobakan pada 30 pesertididik di MAN 3 Bantul guna mengetahui keterlaksanaan modul kimia dalam proses pembelajaran. Hasil penilaian observer dan respon peserta didik setelah proses

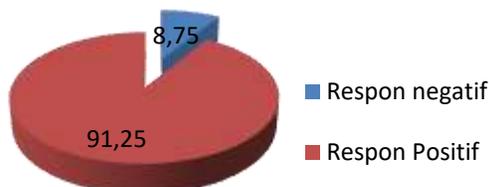
pembelajaran dapat dilihat pada **Tabel 2** dan **Gambar 6**.

Tabel 2. Penilaian Observer Uji Keterlaksanaan

Aspek Kegiatan yang diamati	Pertemuan ke-	Σ Per Aspek Kegiatan	Σ Skor Maks. Ideal	Rerata	Kategori
Pendahuluan	1	43	48	3,58	SB
	2	59	60	3,933	SB
Kegiatan Inti	1	145	168	3,45	SB
	2	76	84	3,61	SB
Penutup	1	32	36	3,55	SB
	2	21	24	3,5	SB
Persentase pertemuan 1				88%	
Persentase pertemuan 2				92,6%	
Persentase rata-rata				90,3%	

Berdasarkan **Tabel 2** di atas hasil uji keterlaksanaan yang telah dilakukan diperoleh persentase keterlaksanaan pembelajaran pertemuan pertama yaitu 88% sehingga proses pembelajaran dapat terlaksana dengan sangat baik pada pertemuan pertama. Sedangkan untuk pertemuan kedua memperoleh persentase keterlaksanaan sebesar 92,86%. Berdasarkan data observasi yang lakukan observer perbedaan persentase uji keterlaksanaan pada pertemuan pertama dan kedua disebabkan karena peserta didik lebih antusias untuk praktik secara langsung dari pada belajar dikelas.

Uji keterlaksanaan bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik setelah penggunaan modul kimia yang dikembangkan. Penilaian respon peserta didik meliputi tiga aspek yaitu respon umum, inkuiri terbimbing, dan *Chemo-Entrepreneurship*. Rekap hasil respon peserta didik terhadap uji keterlaksanaan modul dapat dilihat pada **Gambar 6**.



Gambar 6. Respon Peserta Didik

Gambar diatas menunjukkan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan modul kimia berbasis inkuiri terbimbing berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* pada materi sifat koligatif larutan memperoleh respon sangat positif yaitu 91,25% dan peserta didik yang merespon negative hanya 8,75%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain:

1. Modul kimia berbasis inkuiri terbimbing berorientasi *Chemo-Entrepreneurship* berdasarkan ahli materi, ahli media, tiga guru kimia SMA/MA, dan peserta didik dinyatakan memiliki kualitas yang sangat baik. Produk memperoleh persentase keidealan 82,14% dari ahli materi sehingga memiliki kategori Sangat Baik (SB), oleh ahli media mendapatkan persentase 86,84% dengan kategori Sangat Baik (SB), oleh tiga guru kimia SMA/MA mendapatkan persentase keidealan 83,33% dengan kategori Sangat Baik (SB), dan oleh 10 peserta didik

- mendapatkan persentase keidealan 87,5% dengan katgori Sangat Baik (SB).
- Uji keterlaksanaan dilakukan 2 kali pertemuan dan setiap pertemuan diamati oleh 3 observer. Persentase yang dihasilkan dari uji keterlaksanaan oleh 3 observer pada pertemuan pertama yaitu 88% dengan kategori Sangat Baik (SB). Sedangkan pertemuan kedua oleh tiga observer memiliki persentase sebesar 92,6% dengan kategori Sangat Baik (SB). Jadi, persentase keterlaksanaan pembelajaran rata-rata 90,3%, sehingga proses pembelajaran dapat dikatakan terlaksana dengan sangat baik melalui bantuan modul kimia berbasis inkuiri terbimbing berorientasi *Chemo-Entrepreneurship*. Peserta didik merespon sangat positif proses pembelajaran selama menggunakan modul kimia dengan persentase 91,25%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Shidiq Premono, M.Pd. selaku dosen pembimbing, Bapak Endaruji Sedyadi, S.Si., M.Sc. selaku dosen ahli materi, Bapak Agus Kamaludin, M.Pd. selaku dosen ahli media, Ibu Asih Widi Wisudawati sebagai validator instrument, Ibu Siti Ulfa Mardiyati, S.Pd., Bapak Suryadin, M.Pd., dan Ibu Yuliana Purnawati, S.Pd selaku *reviewer*, peserta didik kelas XII MAN Wonokromo Bantul, dan seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Mulyasa. (2008). *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Kemandirian Guru Dan Kepala Sekolah*. Jakarta: Bumi Aksara
- _____. (2006). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset
- Prastowo, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Parktik Edisi Pertama*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.

Supartono. (2006). *Chemo-Entrepreneurship (CEP) Sebagai Pendekatan Pembelajaran Kimia Yang Inovatif Dan Kreatif*. Semarang: *Prossiding Seminar Nasional Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam*

Supartono., Wijayanti, N., & Sari, A.H. (2009). Kajian Prestasi Belajar Siswa Sma Dengan Metode Student Teams Achievement Divisions Melalui Pendekatan Chemo-Entrepreneurship. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol 3, No 1, Hal: 338. Retrieved from: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/1263>

Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, Dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Ktsp)*. Jakarta: Fajar Interpratama Mandiri

Widoyoko, E.P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen*. Yogyakarta: Pustaka pelajar