

## PENGEMBANGAN MODUL LAJU REAKSI BERBASIS KONSTRUKTIVISME LIMA FASE NEEDHAM

Robiatul Adawiyah, Made Sukaryawan, dan Jejem Mujamil

Universitas Sriwijaya

Email : [robiatuladawiyah740@gmail.com](mailto:robiatuladawiyah740@gmail.com)

**Abstrack:** This study aims to produce modules based on the reaction rate constructivism Needham five phases that meet the criteria of a valid and practical. This research is the development of the research design development Rowntree and modified using formative evaluation methods Tessmer. Development stages Rowntree in the study include the planning and development stage. Formative stages of evaluation Tessmer in the study include self evaluation, expert review evaluation, one-to-one evaluation, and a small group evaluation. At the time of the expert review evaluation using pedagogical experts, subject matter experts (content), and design experts. Results obtained at the stage of evaluation expert review refers to the criterion of validity score Aiken's obtained a final score of validation pedagogic aspects 0.912 (very valid), the material aspects of 0.821 (very valid), and design aspects of 0.775 (valid). Implementation of the research phase of one-to-one evaluation and stage evaluation of a small group at SMAN 3 Palembang. Stage one-to-one trials conducted product to three students of XI IPA 5 class obtained a final score of practicality 4.363 (very practical). Stage small group trials conducted to the six students of XI IPA 5 class obtained a final score of practicality 4.371 (very practical). Researchers also provide questions pretest-posttest to students obtained score Gain of 0.4 (moderate). Based on the evaluation results indicate that the rate of reaction generated modules have valid criteria and practical.

**Keywords:** Development Research, Module Reaction rate, Constructivism Five Phase Needham, Valid, Practical.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul laju reaksi berbasis konstruktivisme lima fase Needham yang memenuhi kriteria valid dan praktis. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan desain penelitian pengembangan Rowntree Tessmer. Tahapan pengembangan Rowntree pada penelitian ini meliputi tahap perencanaan dan tahap pengembangan. Tahapan evaluasi formatif Tessmer pada penelitian ini meliputi *self evaluation*, *expert review evaluation*, *one-to-one evaluation*, dan *small group evaluation*. Pada saat *expert review evaluation* menggunakan ahli pedagogik, ahli materi (*content*), dan ahli desain. Hasil yang diperoleh pada tahap *expert review evaluation* merujuk pada kriteria skor kevalidan Aiken's didapat skor akhir validasi aspek pedagogik 0,912 (sangat valid), aspek materi 0,821 (sangat valid), dan aspek desain 0,775 (valid). Pelaksanaan penelitian tahap *one-to-one evaluation* dan tahap *small group evaluation* di SMA Negeri 3 Palembang. Tahap *one-to-one* dilakukan uji coba produk kepada 3 siswa kelas XI IPA 5 didapat skor akhir kepraktisan 4,363 (sangat praktis). Tahap *small group* dilakukan uji coba kepada 6 siswa kelas XI IPA 5 didapat skor akhir kepraktisan 4,371 (sangat praktis). Peneliti juga memberikan soal *pretes-postes* kepada siswa didapat skor *Gain* 0,4 (sedang). Berdasarkan hasil evaluasi tersebut menunjukkan bahwa modul laju reaksi yang dihasilkan telah memenuhi kriteria valid dan praktis.

**Kata Kunci:** Penelitian Pengembangan, Modul Laju Reaksi, Konstruktivisme Lima Fase Needham, Valid, Praktis.

## PENDAHULUAN

Pelaksanaan kurikulum baru yakni kurikulum 2013, menjadi cara pandang baru dalam mengimplementasikan konsep pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajarannya, kurikulum ini memfasilitasi siswa aktif belajar, guru bukan memindahkan pengetahuan yang dimilikinya kepada siswa, tetapi siswa sendirilah yang aktif membentuk pemikiran atau gagasan tersebut dalam dirinya (Retnawati, 2015).

Permasalahan saat ini, pelaksanaan pembelajaran belum sepenuhnya menerapkan kurikulum 2013. Dalam pelaksanaan pembelajaran, guru masih cenderung menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Guru jarang menggunakan variasi model pembelajaran. Proses pembelajaran kimia di kelas cenderung monoton dan kurang menarik. Siswa hanya menerima penjelasan materi kemudian mengerjakan soal-soal latihan (Ilham, 2016).

Akibat dari model pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar belum bervariasi, yaitu pembelajaran masih didominasi oleh guru sehingga siswa cenderung bosan. Minat siswa dalam proses belajar masih rendah ini bisa dilihat pada saat proses pembelajaran berlangsung masih banyak yang tidak memperhatikan. Siswa kurang aktif dalam proses belajar mengajar yang ditandai dengan siswa jarang bertanya kepada guru serta hasil belajar siswa menjadi kurang optimal (Gani, 2015).

Strategi pembelajaran berbasis konstruktivisme lima *fase Needham* diharapkan mampu mengatasi permasalahan diatas. Menurut pandangan teori konstruktivisme, belajar merupakan suatu proses pembentukan pengetahuan. Pembentukan ini harus dilakukan oleh siswa. Siswa harus aktif melakukan kegiatan, aktif berpikir, menyusun konsep dan memberi makna tentang hal-hal yang sedang dipelajari (Budiningih, 2005:58). *Needham* merupakan salah satu tokoh

yang menerapkan konstruktivisme ke dalam pembelajaran sains di sekolah. Penelitian yang dilakukannya menghasilkan tahap-tahap belajar yang disebut dengan lima *fase Needham*. Adapun lima *fase Needham* yaitu fase orientasi, fase pencetus ide, fase penstrukturan ide, fase aplikasi dan fase refleksi (Nair & Muthiah, 2005).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fahriye, Zehra, dan Aytakin (2008) mengenai strategi pembelajaran konstruktivisme lima *fase Needham* menunjukkan bahwa, strategi pembelajaran ini efektif untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Pembelajaran menggunakan model konstruktivisme lima *fase Needham* lebih berpusat kepada siswa. Siswa dapat mengorganisasi informasi dan membuat peta konsep menurut pemahaman konsep masing-masing. Siswa dapat melakukan aktivitas seperti portofolio, kerja kelompok dan sebagainya.

Peneliti lain oleh Zainal & Afrinaleni (2010) yang berjudul keberkesanan kaedah konstruktivisme dalam pengajaran dan pembelajaran matematik menunjukkan bahwa pembelajaran bagi siswa yang menggunakan metode konstruktivisme lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode tradisional. Selain itu, minat siswa lebih besar dapat dari antusiasnya siswa saat pembelajaran.

Penelitian lain Artiono (2015) tentang Pengembangan Buku Ajar Matematika Dengan Pendekatan Konstruktivisme Untuk Siswa Kelas V SDIT Internasional Luqman Al-Hakim Yogyakarta Kelas Bilingual. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran menjadi lebih efektif dengan menggunakan bahan ajar dengan pendekatan konstruktivisme. Hal ini dapat dilihat pada hasil belajar siswa meningkat.

Salah satu kendala untuk menerapkan strategi pembelajaran konstruktivisme ini adalah kurang ketersediaan bahan ajar di kelas.

Penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran akan sangat membantu untuk keefektifan dalam meningkatkan pemahaman siswa. Penggunaan bahan ajar dapat membantu siswa memahami materi, sehingga siswa lebih meningkatkan minat belajar agar mencapai hasil belajar yang baik (Oktarinah, Wiyono & Zulherman, 2015).

Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan yaitu modul yang dapat membuat pembelajaran yang menarik, efektif dan inovatif sesuai dengan kebutuhan siswa. Pembelajaran kimia berbasis konstruktivisme lima fase *Needham* merupakan cara berfikir, sikap, dan perilaku guru dalam proses belajar mengajar dengan menekankan pada peran aktif siswa untuk membangun pengetahuan kimianya melalui pemahaman terhadap realitas kehidupan sebagai hasil dari pengalaman intraksinya. Dalam hal ini guru juga dituntut untuk mengidentifikasi secara dini pengetahuan awal siswa. Hal ini bertujuan agar bentuk kegiatan yang akan dilakukan oleh guru dapat disesuaikan dengan karakteristik siswa (Palupi, 2010).

Pengembangan modul berbasis konstruktivisme lima fase *Needham* dapat membuat siswa aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan peran guru hanya sebagai fasilitator sehingga dalam pembelajaran konstruktivisme siswa membangun sendiri pengetahuannya dengan cara mempelajari modul. Siswa diberi kebebasan dalam memahami isi modul (Shaari, 2012).

Kimia merupakan pelajaran yang tidak lepas dari kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan dan media pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep kimia. Materi Laju Reaksi merupakan salah satu materi yang mempelajari hal-hal mikroskopik, seperti teori tumbukan dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Untuk membantu memahami konsep-konsep tersebut diperlukan berbagai macam

bentuk representasi yang dapat memvisualisasikan materi serta bahan ajar seperti modul sebagai sarana pendukung siswa memahami konsep laju reaksi (Rosita, Sri & Redjeki, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, maka dari itu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul pengembangan modul laju reaksi berbasis konstruktivisme lima fase *Needham*.

Tujuan yang dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul laju reaksi berbasis konstruktivisme lima fase *Needham* yang valid dan praktis. Maka dengan dikembangkannya modul laju reaksi berbasis konstruktivisme lima fase *Needham* diharapkan modul yang dikembangkan pada penelitian ini dapat membantu siswa dalam melakukan pembelajaran kimia baik di kelas maupun secara mandiri di rumah.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Development & Research*) yang bertujuan untuk mengembangkan modul laju reaksi berbasis konstruktivisme lima fase *Needham* yang valid dan praktis.

Penelitian menggunakan model pengembangan *Rowntree-Tessmer* yang terdiri dari tiga tahap, yaitu (1) tahap perencanaan, (2) tahap pengembangan, dan (3) tahap evaluasi meliputi, (1) *Self Evaluation*, (2) *Expert Review*, (3) *One to One Evaluation*, dan (4) *Small Group Evaluation*.

### Teknik Pengumpulan Data Uji Pakar (Validitas)

Uji validasi *prototype* modul laju reaksi berbasis konstruktivisme lima fase *Needham* dilakukan oleh 6 pakar (validator) meliputi aspek pedagogik, materi/*content*, dan desain modul. Peneliti menggunakan lembar angket validasi yang disusun untuk pengumpulan data validitas. Angket validasi yang disusun peneliti terdiri atas

beberapa aspek penilaian atau deskriptor dengan kriteria skor penilaian berdasarkan analisis kevalidan *Aiken's*. Validator mengisi lembar angket validasi dan mengisi bagian komentar atau saran perbaikan yang akan digunakan sebagai bahan dasar untuk merevisi *prototype I* sehingga menghasilkan *prototype* yang valid. Uji validasi ini dilakukan pada tahap *expert review evaluation*.

### Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan dilakukan pada tahap *one-to-one evaluation* dan *small group evaluation*. Tahap *one-to-one* dilakukan kepada 3 orang siswa kelas XI IPA 5 SMA Negeri 3 Palembang dengan kriteria tingkat kecerdasan siswa tinggi, siswa dengan tingkat kecerdasan sedang, dan siswa dengan tingkat kecerdasan rendah. Tahap *small group* dilakukan kepada 6 orang siswa kelas XI IPA 5 SMA Negeri 3 Palembang dengan kriteria tingkat kecerdasan berbeda yaitu terdiri dari 2 siswa dengan tingkat kecerdasan tinggi, 2 siswa dengan tingkat kecerdasan sedang, dan 2 siswa dengan tingkat kecerdasan rendah. Peneliti menggunakan lembar angket kepraktisan yang disusun untuk pengumpulan data kepraktisan. Instrumen tersebut berisi daftar pernyataan yang disusun peneliti dengan kriteria skor penilaian 1 s.d 5 (*Skala Likert*). Siswa juga diminta untuk memberikan komentar/saran maupun tanggapan mereka terhadap produk yang dibuat yang akan digunakan sebagai dasar untuk merevisi *prototype* yang dibuat.

### Teknik Analisis Data

#### Analisis Data Kevalidan

Penilaian modul laju reaksi berbasis konstruktivisme lima fase *Needham* menggunakan analisis kevalidan *Aiken's*. Berikut adalah Formula dari *Aiken's* dalam Azwar (2013:134):

$$V = \sum s / [n(c - 1)]$$

**Tabel 1.** Kriteria Skor Kevalidan

Nilai V	Kategori Kevalidan
0 – 0,20	Sangat tidak valid
0,21 – 0,40	Tidak valid
0,41 – 0,60	Kurang valid
0,61 – 0,80	Valid
0,81 – 1,00	Sangat valid

(*Aiken's* dalam Azwar, 2013:134)

### Analisis Data Kepraktisan

Penilaian pendapat siswa terhadap modul laju reaksi berbasis konstruktivisme lima fase *Needham* disajikan dalam lembar angket dengan menggunakan skala *Likert*. Untuk mendapatkan kriteria kepraktisan, dilakukan perhitungan skor dengan rumus:

$$\text{Skor kepraktisan} = \frac{\text{jumlah jawaban validator}}{\text{jumlah butir}}$$

**Tabel 2.** Kriteria Skor Kepraktisan

Rentang Skor	Klasifikasi Kepraktisan
$4,2 \leq \text{skor} < 5,0$	Sangat Praktis
$3,4 \leq \text{skor} < 4,2$	Praktis
$2,6 \leq \text{skor} < 3,4$	Cukup Praktis
$1,8 \leq \text{skor} < 2,6$	Kurang Praktis
$1,0 \leq \text{skor} < 1,8$	Tidak Praktis

(Widoyoko, 2012)

### Analisis Data Pretes dan Postes

Untuk melihat hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan modul laju reaksi berbasis konstruktivisme lima fase *Needham* dengan menggunakan rumus gain skor melalui perhitungan menggunakan rumus:

$$\langle g \rangle = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{max}} - S_{\text{pre}}}$$

**Tabel 3.** Kriteria *Gain* Skor

Skor	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,7 > g > 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Rahmawati, 2013)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan dengan wawancara dan pemberian angket derajat kesukaran materi kimia kelas XI terhadap siswa dan guru kimia kelas XII SMA Negeri 3 Palembang. Dari wawancara diperoleh informasi bahwa (1) buku yang digunakan pada pembelajaran dianggap masih kurang memenuhi kebutuhan dalam mendukung pemahaman konsep siswa terhadap yang dipelajarinya. (2) Guru mengharapkan adanya modul yang dapat dimanfaatkan untuk membantu siswa agar lebih aktif menggali dan membangun pengetahuan. (3) Siswa cenderung masih mengalami kesulitan dalam mempelajari materi pada pelajaran kimia salah satu materinya yaitu materi laju reaksi. (4) Proses pembelajaran masih menggunakan pendekatan konvensional, yaitu pembelajaran berpusat pada guru.

Dari hasil pemberian angket derajat kesukaran materi kimia kelas XI berdasarkan siswa diperoleh bahwa materi laju reaksi memiliki tingkat kesukaran materi kimia yang paling sukar untuk dipahami dengan nilai (rerata = 3,0451, SD = 0,2063). Kemudian, dari hasil pemberian angket derajat kesukaran materi kimia kelas XI berdasarkan guru diperoleh bahwa materi laju reaksi memiliki tingkat kesukaran materi kimia yang paling sukar untuk dipahami dengan nilai (rerata = 2,9285, SD = 0,1010).

### Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan silabus kurikulum 2013.

### Pengembangan Topik

Peneliti menentukan materi esensial laju reaksi dan mengembangkan topik yang akan disusun sebagai modul laju reaksi berbasis konstruktivisme lima fase Neeham. Materi esensial tersebut dirancang sesuai dengan jam pelajaran dalam silabus kurikulum 2013, yaitu 12 jam pelajaran (12 x 45 menit) dengan 6 pertemuan yang berorientasikan pada pembelajaran konstruktivisme lima fase *Needham*.

### Penyusunan Draft

Peneliti membuat *draft* modul laju reaksi berbasis konstruktivisme lima fase *Needham* sebagai acuan yang digunakan dalam mengembangkan *prototype* produk.

### Produksi *Prototype*

Setelah melakukan tahap penyusunan *draft* modul yang akan dikembangkan, peneliti membuat *prototype 1* (rancangan pertama) modul laju reaksi berbasis konstruktivisme lima fase *Needham* sesuai dengan *draft* yang telah disusun.

### Tahap Evaluasi

#### *Self Evaluation*

Peneliti mengecek kembali *prototype 1* (rancangan pertama) yang telah dibuat. *Prototype 1* yang telah dibuat dikoreksi dengan meminta arahan dan saran dari dosen pembimbing.

#### *Expert Review Evaluation*

*Expert review* bertujuan untuk mengukur validitas produk yang dikembangkan. Aspek validitas yang dinilai meliputi (1) aspek pedagogik, (2) aspek materi (content), dan (3) aspek desain. Rata-rata skor validasi tiap aspek antara lain: (1) aspek pedagogik memperoleh rerata skor validasi sebesar 0,912 interpretasi kevalidan *Aiken's* dan dinyatakan sangat valid, (2) aspek materi memperoleh rerata skor validasi sebesar 0,821 interpretasi kevalidan *Aiken's* dan dinyatakan sangat

valid, dan (3) aspek desain memperoleh rerata skor validasi sebesar 0,775 interpretasi kevalidan *Aiken's* dan dinyatakan valid. Secara keseluruhan ditinjau dari ketiga aspek penilaian prototype 1 dinyatakan sangat valid. Dengan demikian, prototype 1 yang dikembangkan peneliti layak untuk diuji coba.

#### **One-To-One Evaluation**

*One-to-one evaluation* yaitu uji coba kepada 3 orang siswa bertujuan untuk mengukur kepraktisan produk saat digunakan pada pembelajaran. Hasil rekapitulasi angket tanggapan siswa terhadap *prototype 1* pada tahap *one-to-one evaluation* menunjukkan bahwa nilai rata-rata seluruh deskriptor sebesar 4,36 *skala likert* dan dinyatakan sangat praktis.

#### **Small Group Evaluation**

*Small group evaluation* yaitu uji coba kepada 6 orang siswa bertujuan untuk mengukur kepraktisan produk saat digunakan pada pembelajaran. Hasil rekapitulasi angket tanggapan siswa terhadap *prototype 2* pada tahap *small group evaluation* menunjukkan bahwa nilai rata-rata seluruh deskriptor sebesar 4,37 *skala likert* dan dinyatakan sangat praktis.

#### **Pretest dan Postest**

Berdasarkan analisis hasil belajar siswa, perolehan gain skor diperoleh sebesar 0,4. Dengan demikian, tingkat keefektifan modul laju reaksi berbasis konstruktivisme lima *fase Needham* yang dikembangkan dalam pembelajaran kimia termasuk dalam kategori sedang.

#### **SIMPULAN**

Modul laju reaksi berbasis konstruktivisme lima *fase Needham* yang telah dikembangkan memperoleh skor validasi yang merujuk pada interpretasi kevalidan *Aiken's* diperoleh aspek pedagogik 0,912 (sangat valid), aspek materi 0,821 (sangat

valid) dan aspek desain 0,775 (valid) dengan rata-rata skor validasi 0,836 menyatakan bahwa modul yang dikembangkan terkategori sangat valid. Selanjutnya, memperoleh skor rerata kepraktisan pada uji coba *one-to-one* sebesar 4,36 *skala likert* dan dinyatakan sangat praktis, sedangkan pada uji coba *small group* memperoleh skor rerata kepraktisan sebesar 4,37 *skala likert* dan dinyatakan sangat praktis. Berdasarkan analisis hasil belajar siswa, perolehan gain skor diperoleh sebesar 0,4. Dengan demikian, tingkat keefektifan modul laju reaksi berbasis konstruktivisme lima *fase Needham* yang dikembangkan dalam pembelajaran kimia termasuk dalam kategori sedang.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Artiono. (2015). Pengembangan Buku Ajar Matematika dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Siswa Kelas V SDIT Internasional Luqman Al-Hakim Yogyakarta Kelas Bilingual. *Skripsi*: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Azwar. (2013). *Analisis Aiken*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Budiningsih, C. (2005). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Fahriye, Zehra, & Aytakin. (2008). A Comprehensive Look Into The Learners' Transferable Skills Related to Constructivist Approach. *World Applied Sciences Journal*, 4(4): 558-567.
- Gani, A. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Dan Persepsi Tentang Matematika Terhadap Minat Dan Hasil belajar Matematika Siswa SMP Negeri Di Kecamatan Salomekko Kabupaten Bone. *Jurnal Daya Matematis*, 3(3): 42-56.

- Ilham, M. (2016). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Proyek Pada Materi Hidrolisis Garam Di Kelas XI Sekolah Menengah Atas. *Skripsi: Universitas Negeri Medan*.
- Nair, S dan Muthiah. (2005). Penggunaan Model Konstruktivisme Lima *Fase Needham* dalam Pembelajaran Sejarah . *Jurnal Pendidik dan Pendidikan*, 20: 21-41.
- Oktarinah, Wiyono, K., & Zulherman. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Model Pembelajaran Proyek Materi Alat-Alat Optik Untuk Kelas X SMA. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 3(1).
- Paluvi. (2010). Pengaruh Pendekatan Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Kimia Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa. *Skripsi: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- Rahmawati. (2013). Pengembangan Buku Saku IPA Terpadu Bilingual dengan Tema Bahan Kimia dalam Kehidupan sebagai Bahan Ajar di MTS. *Skripsi: Universitas Negeri Semarang*.
- Retnawati. (2015). *Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.
- Rosita, F., Sri, M., dan Redjeki, T. (2013). Pembelajaran Kimia Berbasis *Multiple Representasi* Ditinjau Dari Kemampuan Awal Terhadap Prestasi Belajar Laju Reaksi Siswa SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(2).
- Shaari, A. S. (2012). Keberkesanan Model Konstruktivisme Lima *Fasa Needham* dalam Pengajaran Komsas Bahasa Melayu. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 2(1): 79-92.
- Tessmer, M. (1998). *Planning and Conduction Formative Evaluations*. London: Kogan Page.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Widoyoko. (2012). *Dasar-Dasar Statistika*. Jakarta: Alfabeta.
- Zainal, & Afrinaleni. (2010). Keberkesanan Kaedah Konstruktivisme dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik. *Fakultas Pendidikan: Universitas Teknologi Malaysia*.
- Zainudin, & Ismail. (2010). Persepsi dan Sikap Pelajar terhadap Pendekatan Konstruktivisme serta Kesan terhadap Pencapaian dalam Mata Pelajaran Matematik di Fakultas Pendidikan Universitas Teknologi Malaysia. *Fakultas Pendidikan: Universitas Teknologi Malaysia*.