

**DEVELOPMENT OF LEARNING TOOLS BASED ON THE
ICARE LEARNING MODEL (INTRODUCTION, CONNECT, APPLY,
REFLECT, AND EXTEND) ON MOMENTUM AND IMPULSE
MATERIALS FOR CLASS X SMA**

Mulida Samisiani, Zulhelmi, Muhammad Sahal

*Email: mulida09samisiani@gmail.com, zulhelmi.zain@gmail.com, mhmmmsahal118@gmail.com
Phone Number: 082285782152*

*Department of Physics Education
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *The learning device developed is a physics learning device using the Argument ICARE (Introduction, Connect, Apply, Reflect, Extend) model to improve cognitive learning outcomes of class X SMA student on momentum and impulse, consisting of a learning outcomes test instrument. The purpose of this study was to produce a physics learning device using a valid Argument ICARE (Introduction, Connect, Apply, Reflect, Extend) model and was used to improve cognitive learning outcomes of class X SMA students on momentum and impulse. This research is expected to be a reference for making innovative learning tools and can be used as a foundation in the teaching and learning objectives can be achieved. This type of research is a Research and Development (R&D) using the 4D model. This research is only limited to the development stage. The research instrument used was the RPP validation assessment sheet, LKPD, and the cognitive learning outcome test instrument used by the validator to assess learning tools. Data analysis in this study used descriptive analysis, by calculating the validity score of each indicator of the learning device. The results showed that the physics learning device using the ICARE (Introduction, Connect, Apply, Reflect, Extend) model was declared valid with the overall score of the device being 3.15 with a high category, so it was declared feasible to be used for teaching in class X SMA in an effort to improve student cognitive learning outcomes on momentum and impulse.*

Key Words: *Physics Learning Tools, ICARE Model, Cognitive Learning Outcomes, Momentum and Impulse.*

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN ICARE (INTRODUCTION, CONNECT, APPLY, REFLECT, AND EXTEND) PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS KELAS X SMA

Mulida Samisiani, Zulhelmi, Muhammad Sahal

Email: mulida09samisiani@gmail.com, zulhelmi.zain@gmail.com, mhmmmsahal118@gmail.com

Phone Number: 082285782152

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak:Proses pembelajaran yang efektif dapat dicapai apabila guru menggunakan strategi pembelajaran yang baik, oleh karena itu untuk mencapai tujuan pembelajaran fisika guru harus menggunakan strategi pembelajaran yang tepat. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran fisika menggunakan model *ICARE* (*Introduction, Connect, Apply, Reflect, Extend*) untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik kelas X SMA pada materi momentum dan impuls, terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Instrumen tes hasil belajar kognitif. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran fisika menggunakan model *ICARE* yang valid dan digunakan untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik kelas X SMA pada momentum dan impuls. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk membuat perangkat pembelajaran yang inovatif serta dapat dijadikan landasan dalam proses belajar mengajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model 4D. Penelitian ini hanya terbatas sampai tahap pengembangan. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar penilaian validasi RPP, LKPD, dan Instrumen Tes hasil belajar kognitif yang digunakan validator untuk menilai perangkat pembelajaran. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran fisika menggunakan model *ICARE* dinyatakan valid dengan skor secara keseluruhan perangkat adalah 3,15 dengan kategori tinggi, sehingga dinyatakan layak untuk proses belajar mengajar di kelas X SMA dalam usaha meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi momentum dan impuls.

Kata Kunci:Perangkat Pembelajaran Fisika, Model *ICARE*, Hasil Belajar Kognitif, Momentum dan Impuls.

PENDAHULUAN

Pada dasarnya, pendidikan adalah laksana eksperimen yang tidak pernah selesai sampai kapanpun, sepanjang ada kehidupan manusia di dunia ini. Hal ini sejalan dengan pembawaan manusia yang memiliki potensi kreatif dan inovatif dalam segala kehidupannya. Menurut Hasbullah (2013) Pendidikan diartikan sebagai usaha yang dijalankan oleh seseorang atau kelompok orang lain agar menjadi dewasa atau mencapai tingkat hidup atau penghidupan yang lebih tinggi dalam arti mental.

Pembelajaran fisika merupakan sebuah proses interaksi yang terjadi antara siswa dengan lingkungannya untuk mencapai tujuan pembelajaran fisika. Kualitas ketercapaian tujuan pembelajaran sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti strategi belajar mengajar, metode, penggunaan media, dan lain-lain. Dalam pembelajaran fisika memerlukan suatu pembelajaran yang inovatif, yang akan mampu meningkatkan perhatian dan motivasi sehingga peserta didik tidak cepat merasa bosan dalam belajar fisika serta tercipta suasana belajar yang menyenangkan baik secara fisik maupun psikologis. Peserta didik diharapkan dapat membangun pengertian dan pemahaman konsep fisika dengan membentuk sendiri struktur pengetahuan konsep fisika tersebut sehingga dapat memperkaya pengalaman belajar dan mentransfer pengetahuannya. Apabila hal tersebut tercapai, maka siswa akan lebih siap dalam menerima pembelajaran fisika.

Belajar fisika artinya berlatih untuk memahami konsep fisika, memecahkan serta menemukan mengapa dan bagaimana sebuah peristiwa terjadi sehingga peserta didik akan lebih mudah menerapkan masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari. Dalam proses pembelajaran, peserta didik sering menganggap bahwa fisika sulit dan menakutkan, sehingga siswa kurang berminat dalam mengikuti pelajaran fisika. Hal ini dikutip dari Dipdip Herdianata yang ternyata diketahui bahwa mata pelajaran fisika dirasa sebagai mata pelajaran paling sulit disekolah sehingga kurang disenangi siswa (Dipdip Herdianata, 2008).

Selain itu, Kurikulum 2013 saat ini sangat menekankan pada keterampilan menalar, mengolah dan menyaji secara efektif, kreatif, kritis, produktif, mandiri, kolaboratif, komunikatif dan solutif (Kemendikbud, 2015). Model pembelajaran *ICARE* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk dapat mengubah pengalaman belajar siswa melalui penekanan disetiap tahapnya (Byrum, 2013). Dalam merancang pembelajaran agar kesuksesan dalam belajar lebih optimal, maka penulis merasa perlu mengembangkan rancangan perangkat pembelajaran berbasis *ICARE*.

Materi momentum dan impuls merupakan salah satu materi dalam fisika yang berupa materi, konsep, dan rumus-rumus yang rumit. Salah satu alasan bahwa mata pelajaran fisika itu sulit dan menjemukan oleh sebagian besar siswa karena fisika banyak memuat rumus-rumus matematis. Siswa menganggap bahwa pembelajaran fisika hanya berisi teori dan rumus-rumus yang dihapal, akan tetapi fisika memiliki banyak konsep yang harus dipahami dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari (Darly Hanna, Sutarto, dan Alex Hariyanto, 2016).

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengembangan perangkat pembelajaran dengan merumuskan judul penelitian “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran *ICARE* (Introduction, Connect, Apply, Reflect, Extend) pada Materi Momentum dan Impuls Kelas X SMA”.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Fisika Universitas Riau. Waktu Pelaksanaan penelitian ini pada semester ganjil TA.2019/2020 dimulai pada bulan Maret sampai bulan Agustus tahun 2020.

Jenis penelitiannya adalah penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model 4D. Menurut Thiagarajan, dkk (1974) model 4D memiliki 4 tahap yaitu *define*, *design*, *development*, dan *dissemination*. Penelitian yang dilakukan hanya sampai tahap *development*.

Data dalam penelitian ini adalah data kualitatif berupa pendapat dan saran serta data kuantitatif berupa skor yang diberikan terhadap setiap item yang dinilai para pakar terhadap perangkat pembelajaran fisika menggunakan model *ICARE* yang dikembangkan. Instrumen penelitian yang digunakan oleh pakar dalam memberikan penilaian adalah lembar validasi pakar yang diadaptasi dari Yuvita Widi Astuti dan B. Setiawan (2013) serta Zulhelmi (2007). Pakar diminta memberikan penilaian yang terdiri dari pendapat serta saran perbaikan sekaligus skor untuk setiap item menggunakan skala 1-4 dengan ketentuan, 4 apabila item yang dimaksud sangat setuju, 3 apabila item yang dimaksud setuju, 2 apabila item yang dimaksud tidak setuju, 1 apabila item yang dimaksud sangat tidak setuju.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Data penilaian pakar berupa skor dan saran perbaikan untuk setiap item perangkat pembelajaran fisika menggunakan model *ICARE* selanjutnya ditabulasi. Dari tabulasi tersebut diidentifikasi item-item penilaian yang mempunyai skor kurang dari 3 (skala 1-4) oleh pakar. Proses ini berlangsung sampai semua pakar memberikan skor 3 atau 4 dan selanjutnya dihitung skor rata-rata setiap item penilaian.

Suatu item penilaian perangkat dinyatakan valid apabila semua pakar memberikan skor minimal 3. Indeks validitas perangkat pembelajaran fisika menggunakan model *ICARE* dapat dinyatakan oleh skor rata-rata keseluruhan item. Karena indeks validitas minimum adalah 3 dan maksimum adalah 4, maka kriteria validitas perangkat pembelajaran dapat dinyatakan sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Validitas Perangkat Pembelajaran fisika menggunakan model *ICARE*

No.	Skor rata-rata	Kriteria	Keputusan
1.	$3,00 \leq \bar{x} < 3,50$	Tinggi	Valid
2.	$3,51 \leq \bar{x} < 4,00$	Sangat Tinggi	Valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah penjelasan data hasil pengembangan perangkat untuk masing-masing tahapan.

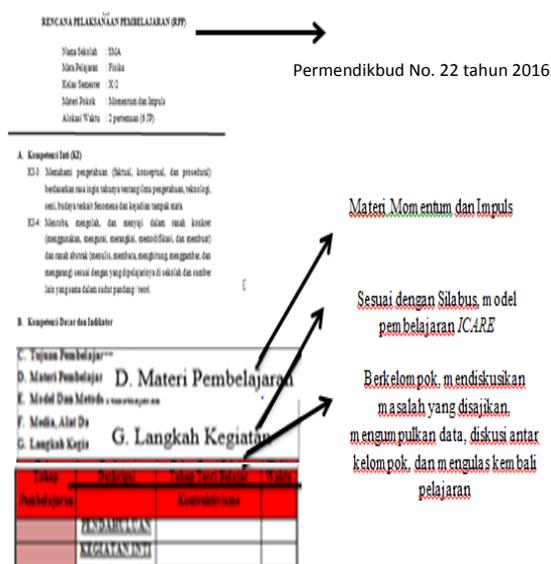
1. Tahap *define*, pada tahap ini dilakukan analisis perlunya pengembangan perangkat pembelajaran dan kelayakan syarat-syarat pengembangan. Tahap analisis ini sangat diperlukan untuk mengetahui berbagai kebutuhan untuk menghasilkan sebuah produk yang berkualitas. Tahap *define* memuat analisis awal-akhir dengan menetapkan kurikulum 2013 revisi, KD 3.10 dan 4.10 untuk mencapai kompetensi

dasar materi momentum dan impuls, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran sehingga dapat disusun perencanaan untuk mencapai kompetensi.

2. Tahap *design*, adalah tahap lanjutan yang dilakukan setelah menyelesaikan tahap pendefinisian, yaitu merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh contoh perangkat pembelajaran. Contoh rancangan perangkat pembelajaran yang dihasilkan adalah (1) RPP, (2) LKPD, dan (3) tes hasil belajar kognitif. Kegiatan pada tahap ini adalah pemilihan format perangkat pembelajaran dan desain awal produk. Berikut skema dari masing-masing perangkat pembelajaran beserta penjelasannya.

3.

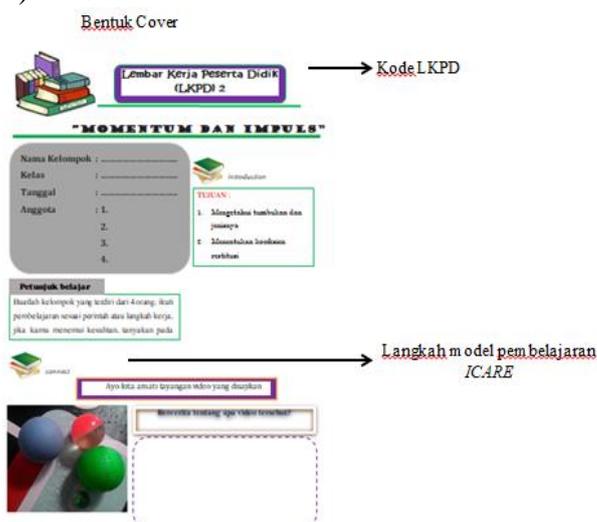
1). Desain Awal RPP



Gambar 1. Desain Awal RPP

Berdasarkan Gambar 4.2 RPP dirancang sesuai sistematika mengikuti Permendikbud No. 22 Tahun 2016 pada alternatif ketiga. RPP dirancang sesuai materi Momentum dan Impuls kelas X SMA Semester Ganjil yang terdapat pada silabus fisika kelas X Kurikulum 2013. Pada langkah-langkah pembelajarannya disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan, yaitu model pembelajaran *ICARE*.

2). Desain Awal LKPD



Gambar 2. Desain Awal

Berdasarkan Gambar 4.3 untuk merancang LKPD mengacu pada RPP yang telah dibuat sebelumnya. LKPD juga harus menggunakan model pembelajaran *ICARE*. LKPD juga menggunakan materi yang sama yaitu materi Momentum dan Impuls. Pada tujuan pembelajaran di LKPD harus sesuai dengan RPP yang telah dibuat sebelumnya.

3). Desain Awal Tes Hasil Belajar Kognitif



Gambar 4. 4 Desain Tes Hasil Belajar Kognitif

Gambar 3. Desain Tes Hasil Belajar

Berdasarkan Gambar 4.4 tes hasil belajar kognitif mengacu pada materi Momentum dan Impuls yang dirancang sesuai indikator aspek kognitif yang terdiri dari 6 indikator, yaitu mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), menilai (C5), mencipta (C6). Dari 6 indikator aspek kognitif tersebut dibuatlah 9 soal tes hasil belajar kognitif berupa pilihan ganda.

4. Tahap *development*, tahap ini bertujuan untuk menghasilkan draft perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan/saran para ahli dan diperoleh perangkat pembelajaran yang valid. Dari hasil pengumpulan skor validitas yang dilakukan validator maka diperoleh hasil penilaian perangkat pembelajaran fisika menggunakan model *ICARE* untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik kelas X SMA dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validitas Penilaian Perangkat Pembelajaran berorientasi Model Pembelajaran *ICARE*

No.	Perangkat Pembelajaran	Hasil Validasi	Kategori	Keputusan
1.	RPP	3.10	T	Valid
2.	LKPD	3.11	T	Valid
3.	Instrument tes hasil belajar kognitif	3.24	T	Valid
	Rata-rata hasil validasi	3.15	T	Valid

Berdasarkan Tabel 2, pada validasi-2 yaitu validasi akhir perangkat pembelajaran secara keseluruhan menunjukkan skor 3,15 dengan kategori tinggi. Sehingga dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran fisika di sekolah untuk materi Momentum dan Impuls pada kelas X SMA.

Berikut ini merupakan hasil penilaian terhadap masing-masing perangkat pembelajaran ditinjau dari aspek kevalidan.

Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dikembangkan sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi. Pada validasi-1 menunjukkan skor 2,9 dengan kategori tinggi. Tetapi, aspek-aspek pada RPP masih terdapat skor 2 dengan kategori rendah. Beberapa aspek penilaian tersebut meliputi, rumusan tujuan pembelajaran selaras dengan kompetensi inti, materi pembelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran, materi pelajaran memperhatikan antara indikator dan kegiatan pembelajaran, uraian materi pembelajaran sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik, media pembelajaran yang digunakan bervariasi, sumber belajar bervariasi, kegiatan pendahuluan membangun pengetahuan awal peserta didik.

Pada validasi-2 untuk seluruh RPP menunjukkan skor 3,10 dengan kategori tinggi. Artinya, RPP yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran *ICARE* pada setiap pertemuannya dinyatakan valid dan layak digunakan di SMA kelas X pada materi Momentum dan Impuks. RPP menggunakan model pembelajaran *ICARE* dinyatakan valid karena sudah memunculkan langkah-langkah model pembelajaran *ICARE* pada kegiatan pembelajarannya.

Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD dikembangkan sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi. Pada validasi-1 menunjukkan skor 3,09 dengan kategori tinggi. Tetapi, aspek-aspek pada LKPD masih terdapat skor 2 dengan kategori rendah. Beberapa aspek tersebut meliputi, kegiatan LKPD yang berbasis *ICARE* disajikan sesuai silabus dan RPP, struktur LKPD berbasis *ICARE*, kegiatan sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran, memuat langkah-langkah untuk menemukan apa yang akan dicapai.

Pada validasi-2 untuk seluruh LKPD menunjukkan skor 3,11 dengan kategori tinggi. Artinya, LKPD yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran *ICARE* (Introduction, Connect, Apply, Reflect, Extend untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada setiap pertemuannya dinyatakan valid dan layak digunakan di SMA kelas X pada materi Momentum dan Impuls. LKPD berbasis model pembelajaran *ICARE* dinyatakan valid karena sudah memunculkan langkah-langkah model pembelajaran *ICARE* pada isi LKPD dan menunjang peserta didik dalam melatih argumentasi sehingga juga akan meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi Momentum dan Impuls.

Validasi Instrumen Tes Hasil Belajar Kognitif

Soal dikembangkan sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi. Pada validasi-1 instrumen tes hasil belajar kognitif menunjukkan skor 3,05 dengan kategori tinggi, karena item-item pada instrumen tes masih terdapat skor 2. Pada aspek nomor 1, dan 2 awalnya tidak sesuai antara indikator soal dan tujuan pembelajaran, dan masih terdapat kalimat yang susah untuk dipahami siswa.

Pada validasi-2 instrumen tes hasil belajar kognitif menunjukkan skor 3,24 dengan kategori tinggi. Artinya, instrumen tes hasil belajar kognitif dinyatakan valid dan layak digunakan di SMA kelas X untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi Momentum dan Impuls. Instrumen tes pemahaman konsep dinyatakan valid karena soal-soal yang dibuat menggunakan aspek belajar kognitif menurut Anderson & Krathwol, yaitu mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), menilai (C5), mencipta (C6) terdiri dari 9 soal berdasarkan indikator pembelajaran, yaitu 2 soal untuk C1, 3 soal untuk C2, 2 soal untuk C3, dan 2 soal untuk C4.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan telah divalidasi, maka telah dihasilkan perangkat pembelajaran menggunakan model *ICARE* pada materi Momentum dan Impuls. Hasil validasi akhir seluruh perangkat pembelajaran adalah

3,15 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, perangkat pembelajaran ini dinyatakan valid dan layak digunakan untuk mengajar di kelas X SMA dalam usaha meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi Momentum dan Impuls.

Rekomendasi

Dalam Dalam melaksanakan penelitian ini, peneliti menggunakan model pembelajaran fisika menggunakan model *ICARE* pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Maka dari itu penulis merekomendasikan perangkat pembelajaran *ICARE* ini dapat digunakan oleh guru sebagai alternatif belajar mengajar disekolah pada materi Momentum dan Impuls kelas untuk X SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Bloom, B.S. *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain*. New York: McKay, 1956.
- Byrum, D.C. 2013. *Intructional Development using the IRACE model with Novice Designers*.Acociation for the Advacement of Computing in Education (AAC).
- Darly Hanna, Sutarto, dan Alex Harijanto. 2016. *Model Pembelajaran Tema Konsep disertai Media Gambar Pada Pembelajaran Fisika di SMA*. Jurnal pembelajaran Fisika, Vol 5 No 1.
- Dipdip Herdianata. 2008. *Penerapan Pembelajaran Think Talk Write (TTW) untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Siwa SMA*. (Skripsi S1 Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Indonesia, 2008). Bandung.
- Hasbullah. 2013. *Dasar-dasar Ilmu Pendidikan*. Jakarta: PT.Rajagrafindo Persada.
- Kemendikbud. 2015. *Silabus SMK/MAK Mata Pelajaran Fisika*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Permendikbud, 2016. *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidkan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta:Peraturan Pemerintah dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Thiagarajan, S., Semmel, D., & Semmel, M. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minnesota: University of Minnesota.

Yuvita Widi Astuti dan B. Setiawan, 2013. *Pengembangan LKS Berbasis Pendekatan Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Kooperatif pada Materi Kalor*. Pendidikan Fisika-Pascasarjana Universitas Negeri Malang. Malang.

Zulhelmi, 2007. *Penilaian Hasil Belajar Mata Pelajaran Fisika*. Universitas Riau. Pekanbaru.