

PROSIDING

ISBN: 978-979-1340-75-5

**SEMINAR NASIONAL KIMIA &  
PENDIDIKAN KIMIA UNG 2014**

*Tema: PENINGKATAN KEMANDIRIAN BANGSA BERBASIS  
SUMBER DAYA MANUSIA DAN SUMBER DAYA ALAM*

Gorontalo, 09 Oktober 2014

*Penerbit: UNG Press (Anggota IKAPI)*

PROSIDING

ISBN: 978-979-1340-75-5

# SEMINAR NASIONAL KIMIA & PENDIDIKAN KIMIA UNG 2014

*PENINGKATAN KEMANDIRIAN BANGSA BERBASIS  
SUMBER DAYA MANUSIA DAN SUMBER DAYA ALAM*

Gorontalo, 09 Oktober 2014

Tim Editor: Prof. Dr. Ishak Isa, M.Si  
DR. Yuzsda K. Salimi, M.Si  
La Ode Aman, M.Si  
Rakhmawaty Achmad Asui, M.Si

Host: Jurusan Kimia FMIPA  
Universitas Negeri Gorontalo  
Jl. Jend. Sudirman No. 6 Gorontalo



*Penerbit: UNG Press (Anggota IKAPI)*

## KATA PENGANTAR

Kemandirian bangsa haruslah menjadi visi dan tugas kolektif seluruh komponen bangsa Indonesia yakni pemerintah, masyarakat, dunia usaha dan juga lembaga pendidikan. Berbagai upaya berkaitan dengan usaha menuju bangsa mandiri adalah inovasi dan kreativitas, penemuan-penemuan baru serta produktivitas. Kemandirian bangsa berarti mengurangi ketergantungan bangsa Indonesia dari negara lain dalam berbagai sendi kehidupan terutama berkaitan dengan kebutuhan strategis negara dan rakyat Indonesia.

Perguruan tinggi sebagai komponen strategis bangsa dalam menciptakan manusia-manusia cerdas, kreatif, inovatif dan produktif harus terus menata dan mengelola diri dalam rangka lahirnya generasi menuju bangsa mandiri.

Oleh karena itu, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Gorontalo bermaksud menyelenggarakan Seminar Nasional dengan Tema: Peningkatan Kemandirian Bangsa Berbasis Sumber Daya Manusia dan Sumber Daya Alam.

Melalui seminar ini telah terpublikasi berbagai hasil penelitian, ide dan pemikiran para ilmuwan dari berbagai perguruan tinggi di Indonesia. Hasil penelitian, ide dan pemikiran yang tentunya berorientasi kepada upaya menuju bangsa mandiri. Seminar ini diharapkan memberikan motivasi kepada para peneliti untuk terus melahirkan hasil-hasil penelitian yang berorientasi kemandirian dengan berbasis sumber daya manusia dan sumber daya alam Indonesia.

Gorontalo, Oktober 2014

Tim Editor

# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
KOMITE ILMIAH .....	vii
BAGIAN 1 BIDANG SAINS TERAPAN .....	1
Ekspresi Sekretori Immunoglobulin A (Siga) Dan Kerusakan Vili Usus Tikus Malnutrisi Setelah Suplementasi Kerang Darah ( <i>Anadara granosa</i> ), oleh <b>Netty Ino Ischak</b> .....	3 – 9
Profil Kemampuan Motorik Pasien Stroke Pasca Terapi Pirasetam Dan Sitikolin, oleh <b>Teti Sutriyati Tuloli</b> .....	11 – 17
Kadar Kalium Rendah Sebagai Prediktor Terjadinya Stroke, oleh <b>dr. Muhammad Isman Jusuf, Sp.S</b> .....	19 – 22
Identifikasi Kandungan Unsur Dari Tonasi Buah Kakao dan Pemanfaatannya Sebagai Unsur Hara Tersedia, oleh <b>Suherman</b> .....	23 – 27
Identifikasi Senyawa Aktif dan Uji Toksisitas Ekstrak Daun Binahong ( <i>Anrederacordifoliaten. Steenis</i> ) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT), oleh <b>Yuszda K. Salimi</b> .....	29 – 36
Mineralogi dan Sifat-Sifat Kimia Tanah pada Dua Pedon Tanah Sawah Tadah Hujan di Sidomukti, Gorontalo, oleh <b>Nurdin</b> .....	37 – 46
Pemanfaatan Labu Air ( <i>Lagenaria siceraria (molina) standly</i> ) sebagai Hepatoprotektor pada Mencit Jantan yang Diinduksi Parasetamol , oleh <b>Widysusanti Abdulkadir</b> .....	47 – 50
Daun Gedi ( <i>Abelmoschus manihot (L) Medik</i> ) sebagai Sumber Asam Folat Alami, oleh <b>Sri Mulyani Sabang</b> .....	51 – 54
Pengembangan Bentuk Sediaan Gel Arbutin terhadap Penghambatan Hiperpigmentasi Melanin secara Invivo, oleh <b>Nur Ain Thomas</b> .....	55 – 62
Efek Antioksidan Minuman Sinom terhadap Gula Darah Tikus Putih Sprague Dawley Diabetes Melitus, oleh <b>Ni Ketut Wiradnyani</b> .....	63 – 78
Aplikasi Reverse Transcription - Loop Mediated Isothermal Amplification (RT-LAMP) Untuk Deteksi Virus Jembrana Pada Darah Sapi Bali Dengan Basis Deteksi Gen ENV-TM, oleh <b>Tri Ananda Erwin Nugroho</b> .....	79 – 86
Pendugaan Carbon Pohon Nantu ( <i>Palaquium obovatun Engl</i> ) dan Beringin ( <i>Ficus Nervosa Heyne</i> ) pada Hutan Nantu-Boliyohuto, oleh <b>Marini Susanti Hamidun</b> .....	87 – 92

Uji Toksisitas Ekstrak Daun Miana ( <i>Coleus scutellarioides</i> ) Asal Gorontalo, oleh <b>Suleman Duengo</b> .....	93 – 100
Karakteristik Komponen Kimia dan Sensory Permen Jelly Jagung, oleh: <b>Yoyanda Bait</b> .....	101 – 113
Biokonversi Limbah Tongkol Jagung Menjadi Bioetanol sebagai Bahan Bakar Alternatif Terbarukan, oleh <b>Hendri Iyabu</b> .....	115 – 120
Pengujian Beberapa Indikator Mutu Susu Kambing Peranakan Etawa ( <i>C. aegagrus</i> ) Segar, oleh <b>Deyvie Xyzquolya</b> .....	121 – 126
BAGIAN 2 BIDANG SAINS .....	127
Pembuatan Katalis Modifikasi Cu/Batu Apung untuk Mendukung Reaksi Konversi 3-Metil-1-Butanol, oleh <b>Mardjan Papatungan</b> .....	129 – 134
Misteri Gagalnya Chaos: Barisan Hingga Bifurkasi Period-Doubling Pada Sistem Interaksi Nonlinear Sepasang Osilator, oleh <b>Hasan S. Panigoro</b> .....	135 – 140
Multilinear Regression Analysis of Quinazoline Derivatives as Anticancer Agent, oleh <b>La Ode Aman</b> .....	141 – 149
Adsorpsi Ion Pb(II) dan Cd(II) pada Abu Dasar Batubara Terimobilisasi Ditizon, oleh <b>Tri Handayani</b> .....	151 – 164
Pemanfaatan Limbah Aluminium Foil sebagai Bahan Keagulan Poli Aluminium Klorida (PAC) Pada Pengolahan Air Buangan Laboratorium, oleh <b>Erni Mohamad</b> .....	165 – 173
Sifat Kestabilan di Sekitar Titik Tetap Pada Model Matematika Transmisi Penyakit Malaria, oleh <b>Resmawan</b> .....	175 – 181
Penentuan Harga Opsi Asia dengan Model Binomial yang Dimodifikasi, oleh <b>Emli Rahmi</b> .....	183 – 190
BAGIAN 3 BIDANG PENDIDIKAN SAINS, MANAJEMEN PENDIDIKAN, TEKNOLOGI PENDIDIKAN DAN PENDIDIKAN KARAKTER.....	191
Pelaksanaan Supervisi Pembelajaran IPA, oleh <b>Astin Lukum</b> .....	193 – 198
Kajian Problem Solving dalam Pembelajaran Kimia Melalui Aspek Epistemologi Sains untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa, oleh <b>Afadil</b> .....	199 – 207
Konsepsi Mahasiswa pada Konsep Larutan Asam-Basa dan Larutan Penyangga, oleh <b>Masrid Pikoli</b> .....	209 – 215
Penerapan Pembelajaran Learning Cycle Dipadu Peta Konsep untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar Kimia, oleh <b>Kasmudin Mustapa</b> .....	217 – 226
Pengembangan Instrumen Dalam Memecahkan Masalah Fisika Dasar, oleh <b>Muhammad Yusuf</b> .....	227 – 234

Upaya Perbaikan Bantuan Belajar untuk Mata Kuliah Kimia Organik 3 - PEKI 4416, oleh <i>Dina Mustafa</i> .....	235 – 239
Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Koloid, oleh <i>Zulaeha M Abdullah</i> ..	241 – 251
Kemampuan Kognitif dan Afektif Siswa dalam Pembelajaran Kimia , oleh <i>Astin Lukum</i> .....	253 – 260
BAGIAN 4 BIDANG RELEVAN LAINNYA .....	261
Perilaku Komunitas Polahi Terhadap Fungsi dan Manfaat Sumberdaya Hutan ditinjau dari aspek Sosial dan Lingkungan (Metode Survei Prilaku Komunitas Polahi di Kawasan Hutan Lokasi Desa Bihe Kecamatan Asparaga Kabupaten Gorontalo), oleh Sukirman Rahim.....	263 – 284
Geologi Daerah Sumalata Dan Sekitarnya Kabupaten Gorontalo Utara, oleh Muhammad Kasim .....	285 – 291
Potensi Hybrid Energy di Kabupaten Bone Bolango dan Kabupaten Gorontalo, oleh <i>Ervan Hasan Harun</i> .....	293 – 298
Pemanfaatan Biomassa Enceng Gondok dari Danau Limboto sebagai Penghasil Biogas, oleh <i>Julhim S. Tangio</i> .....	299 – 304
Deteksi Bakteri Streptococcus pyogenes dengan teknik Polymerase Chain Reaction, oleh Syam S. Kumaji .....	305 – 315
Analisis Kuantitatif Logam Berat Cd, Cu, dan Zn dalam Air Laut dan Beberapa Jenis Kerang di Perairan Teluk Palu Sulawesi Tengah, oleh <i>Irwan Said</i> .....	317 – 322
Electrospray Mass Spectrophotometry of Linear Ligands and their metal ion complexes, oleh <i>Vanny Tiwow</i> .....	323 – 329
Urgensi Pengembangan Perangkat Pembelajaran dalam Penerapan Pakem Berintegrasi Pendidikan Karakter bagi Mahasiswa, oleh <i>Gamar Abdullah</i> .....	331 – 337
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Melalui Pendekatan Pakem Berintegrasi Pendidikan Karakter di SMP se-Provinsi Gorontalo, oleh <i>Nova Elysia Ntobuo</i> .....	339 – 351
Aktifitas Antifeedant dari Ekstrak Rimpang OlumoNGO (Acorus calamus) terhadap Larva Epilachna sparsa L, oleh <i>Nurhayati Bialangi</i> .....	353 – 366
Tanaman Genjer (Lamncharis flava) sebagai Agen Fitoremediasi Logam Pb dan Cu, oleh <i>Ishak Isa</i> .....	367 – 373
Pengaruh Model Penemuan Terbimbing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP, oleh <i>Evi Hulukati</i> .....	375 – 382
Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Riset Berintegrasi Pendidikan Karakter pada Mata Kuliah Fisika Dasar di Universitas Negeri Gorontalo, oleh <i>Asrie Arbie</i> .....	383 – 392

Identifikasi Kandungan Unsur dari Tonasi Buah Kakao dan Pemanfaatannya sebagai Unsur Hara Tersedia, oleh <i>Suherman</i> .....	393 – 398
Kandungan Asam Miristat (C14), Asam Palmitat (C16) dan Asam Stearat (C18) Pada Susu Sapi Bubuk dan Susu Kambing Bubuk Dengan Metode Pengeringan Berbeda, oleh <i>Agus Bahar Rachman</i> .....	399 – 406
Strategi “OPER” untuk Pengembangan Keterampilan Bertanya Kritis pada Pembelajaran Kimia, oleh <i>Tri Santoso</i> .....	407 – 415
Analisis Kesalahan Siswa Dalam Memahami Konsep Larutan Buffer pada Tingkat Makroskopis Dan Mikroskopis, oleh <i>Mangara Sihaloho</i> .....	417 – 427
Pembuatan Reagen Alternatif COD-Reaktor untuk Efisien Manajemen Laboratorium, oleh <i>Wiwini Rewini</i> .....	429 – 432
Karakteristik Potensi Energi Surya dan Energi Angin pada Lahan Potensial Agropolitan yang Belum Dimanfaatkan, oleh <i>Lanto Mohamad Kamil Amali....</i>	433 – 437

## KOMITE ILMIAH

Prof. Effendy, Ph.D (Kimia Anorganik, Universitas Negeri Malang)  
Prof. Dr. Ishak Isa, M.Si (Kimia Analisis, Universitas Negeri Gorontalo)  
Dr. Suherman (Universitas Tadulako Palu)  
Prof. Dr. Evi Hulukati, M.Pd (Pend. Matematika, Universitas Negeri Gorontalo)  
Dr. Astin P. Lukum, M.Si (Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Gorontalo)  
Dr. Siang Tandi Gonggo (Universitas Tadulako Palu)  
Dr. Wenny J. A. Musa, M.Si (Kimia Organik Bahan Alam, Universitas Negeri Gorontalo)  
Dr. Lukman A. R. Laliyo, M.Pd (Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Gorontalo)  
Dr. Akram La Kilo, M.Si (Kimia Material, Universitas Negeri Gorontalo)  
Dr. Opir Rumape, M.Si (Entomologi, Universitas Negeri Gorontalo)  
Dr. Roland Rusli, M.Si (Universitas Mulawarman Samarinda)  
Dr. Atiek N. Rostika, M.Si (Universitas Padjajaran Bandung)  
Dr. Dahlan, M.Si (Universitas Haluolea)

Kontak dan Website:

*Jurusan Kimia FMIPA, Kampus Universitas Negeri Gorontalo*

*Jl. Jend. Sudirman No. 06 Gorontalo 96128*

*Website: <http://seminarkimia.ung.ac.id/>, Email: [seminarkimia@ung.ac.id](mailto:seminarkimia@ung.ac.id)*



# KONSEPSI MAHASISWA PADA KONSEP LARUTAN ASAM-BASA DAN LARUTAN PENYANGGA

Masrid Pikoli<sup>1</sup>, Suyono<sup>2</sup>, I.G. Made Sanjaya<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kimia, FMIPA, UNG. E-mail: [pikoli.masrid51@gmail.com](mailto:pikoli.masrid51@gmail.com)

<sup>2,3</sup>Jurusan Kimia, FMIPA, UNESA

*Abstract: The misconception is a phenomenon that has always been a problem in learning chemistry or other science, because its presence can hinder the process of restructuring of knowledge and is often resistant to change. Therefore, the identification of misconceptions and prevention and reduction efforts are needed. Initial studies have been conducted that identify students' misconceptions on the concept of acid-base solution and the buffer solution. The sample in this study is chemistry pre-service students are 39 State University of Gorontalo (UNG). Identification of misconceptions performed using a test that is accompanied with a CRI (Certainty of Response Index) as an index conviction student for the answers given. The research findings show that the conception of the most dominant college students are in the category of misconceptions that 46.8%, compared with 21.4% did not know the concept and know the concept of 31.8%.*

*Keywords: Misconceptions, Certainty of Response Index (CRI), acid-base solution, buffer solution*

## PENDAHULUAN

Konsepsi adalah pengembangan konsep dalam diri seseorang (Suyono dan Hariyanto, 2013). Konsepsi bersifat subyektif, oleh karena itu konsep yang sama dapat dipahami berbeda-beda oleh orang yang berbeda. Pemahaman seseorang terhadap suatu konsep dapat dikelompokkan ke dalam tiga jenis, yaitu tahu konsep (TK), tidak tahu konsep (TTK), dan miskonsepsi (MK) (Hasan *et al.*, 1999). Miskonsepsi adalah ketidaksesuaian pemahaman konsep siswa dengan pengertian ilmiah yang dirumuskan oleh ilmuan di bidangnya. Miskonsepsi yang cenderung terjadi dalam ilmu kimia dapat menyebabkan siswa kurang berhasil dalam menerapkan konsep tersebut pada situasi baru yang cocok yang pada gilirannya siswa dapat gagal dalam mempelajari konsep-konsep kimia. Hal ini senada dengan pernyataan para peneliti bidang psikologi kognitif yang mengemukakan bahwa terjadinya miskonsepsi pada konsep awal akan menjadi penghalang terhadap kemampuan proses akademik selanjutnya (Unal, Costu, & Ayas, 2010). Oleh karena itu, mengetahui miskonsepsi yang dimiliki

siswa menjadi sangat penting dan selanjutnya diupayakan model pembelajaran untuk mencegah dan mereduksinya. Beberapa peneliti menemukan bahwa miskonsepsi telah terjadi pada beberapa konsep kimia seperti asam basa (Yalcin, 2011; Metin, 2011; Bilgin, 2009; Rahmawati dan Suyono, 2012), kesetimbangan asam basa (Demerouti, Kousathana, & Tsaparlis, 2004), struktur atom (Sarikaya, 2007), evaporasi (Costu, Ayas, & Niaz, 2010), laju reaksi (Kaya & Geban, 2012), sifat koligatif (Pinarbasi, Sozbilir, & Canpolat, 2009), kesetimbangan kimia (Azizoglu, 2006, Barke & Yitbarek, 2009), dan ikatan kimia (Pikoli, Effendy, & Ibnu, 2004).

Berdasarkan hasil-hasil penelitian tentang ditemukannya kesalahan konsep yang berkaitan dengan konsep dalam ilmu kimia, maka suatu hal yang sangat memprihatinkan jika kesalahan konsep ini terjadi pada mahasiswa pendidikan kimia karena pada dasarnya mereka merupakan aset bangsa yang dipersiapkan untuk menjadi guru kimia yang akan datang. Sebagai calon pengajar ilmu kimia, mahasiswa harus memahami konsep secara

benar, karena dengan demikian mereka dapat memberikan pemahaman yang benar kepada siswa.

Identifikasi miskonsepsi mahasiswa diawali dengan kegiatan uji pemahaman konsep (konsep-konsep kimia) kepada mahasiswa menggunakan tes hasil belajar konsep disertai CRI (*Certainty of Response Index*) sebagai indeks keyakinan responden atas jawaban yang diberikan. Profil miskonsepsi individu maupun miskonsepsi kelompok (untuk menetapkan konsep yang memiliki dampak kuat untuk terjadinya miskonsepsi) dibuat mengikuti metode CRI yang telah dikembangkan oleh Hasan *et al.* (1999).

Profil konsepsi mahasiswa adalah deskripsi dalam bentuk tabel dan diagram yang menginformasikan hal-hal sebagai berikut: (1) jumlah mahasiswa tahu konsep (TK), tidak tahu konsep (TTK), dan yang mengalami miskonsepsi (MK) pada masing-masing butir tes yang merepresentasi konsep-konsep dalam larutan asam-basa dan larutan penyangga, (2) visualisasi perbandingan antara siswa TK, TTK, dan MK pada masing-masing butir tes yang merepresentasi konsep, (3) parameter CRIB, CRIS, dan Fb untuk masing-masing butir tes yang merepresentasi konsep yang akan digunakan untuk menetapkan intensitas miskonsepsi yang disebabkan oleh masing-masing sub konsep, dan (4) visualisasi parameter CRIB, CRIS, dan Fb serta gambaran atas konsep-konsep yang dipahami secara miskonsepsi tinggi dan tertinggi.

## KAJIAN LITERATUR

### Mengukur Miskonsepsi dengan Metode CRI

Cara untuk menentukan apakah seseorang mengalami miskonsepsi, tidak paham konsep, atau paham konsep terhadap suatu konsep adalah dengan menggunakan metode CRI yang dikembangkan oleh Hasan, Bagayoko dan Kelly (1999). CRI adalah singkatan dari *Certainty of Response Index*, merupakan suatu metode atau teknik untuk mengukur miskonsepsi, tidak paham konsep, dan paham konsep seseorang dengan cara mengukur tingkat keyakinan atau

kepastian seseorang dalam menjawab suatu pertanyaan atau soal yang diberikan. CRI banyak digunakan dalam berbagai kegiatan penelitian untuk memberikan derajat atau ukuran kepastian yang dimiliki berdasarkan kemampuannya untuk memilih dan menggunakan pengetahuan, konsep-konsep atau hukum-hukum yang terbentuk dengan baik dalam dirinya masing-masing untuk menentukan jawaban dari suatu pertanyaan atau soal.

Ukuran kepastian CRI didasarkan pada suatu skala yang tetap. Dalam penelitian ini, digunakan skala enam (0-5) seperti yang dikemukakan oleh Hasan, Bagayoko dan Kelly (1999) sebagai berikut:

- |   |   |
|---|---|
| 0 | = <i>Totally guessed answer</i> : Jika menjawab soal 100% ditebak atau menebak sepenuhnya.                      |
| 1 | = <i>Almost guess</i> s: Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakkan antara 75%-99% atau hampir menebak. |
| 2 | = <i>Not sure</i> : Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakkan antara 50%-74% atau tidak yakin.         |
| 3 | = <i>Sure</i> : Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakkan antara 25%-49% atau yakin.                   |
| 4 | = <i>Almost certain</i> : Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakkan antara 1%-24% atau hampir pasti.   |
| 5 | = <i>Certain</i> : Jika dalam menjawab soal tidak ada unsur tebakkan sama sekali (0%) atau pasti.               |

Pada setiap tes konseptual penjarang miskonsepsi yang berbentuk pilihan ganda, responden diminta untuk memilih satu:

- a. Jawaban yang dianggap benar dari alternatif pilihan jawaban yang tersedia pada setiap butir tes yang diujikan
- b. Angka CRI dari 0-5 untuk setiap jawaban butir tes yang dipilihnya.

Skala CRI (0-2) menandakan derajat kepastian rendah. Hal ini menggambarkan faktor penebakan dalam menjawab sangat tinggi tanpa memandang

jawaban tersebut benar atau salah. Nilai CRI yang rendah menunjukkan bahwa siswa tidak tahu konsep yang mendasari jawaban. Nilai CRI yang tinggi yaitu memiliki skala (3-5). Siswa memiliki kepercayaan yang tinggi dalam memilih aturan-aturan atau konsep-konsep yang digunakan untuk sampai pada jawaban. Pada tingkat skala CRI yang tinggi jawaban benar ataupun salah sangat berpengaruh apabila jawaban benar maka siswa tersebut memiliki kepercayaan yang tinggi dan kebenaran konsep yang dimilikinya dapat teruji. Sebaliknya jika jawaban salah maka siswa tersebut mengalami kekeliruan konsep dalam menentukan jawaban dari pertanyaan. Hal ini dapat dijadikan indikator terjadinya miskonsepsi pada diri siswa. Rangkuman untuk menentukan seseorang tidak paham konsep, paham konsep dan miskonsepsi pada konsep yang diujikan dan angka CRI yang diberikan ditunjukkan pada Tabel 1.

Penetapan konsep mana yang paling dipahami secara miskonsepsi oleh kelompok pebelajar dapat dilakukan dengan identifikasi miskonsepsi secara kelompok. Identifikasi miskonsepsi secara kelompok didasarkan pada rata-rata nilai CRI untuk jawaban benar (CRIB) dan rata-rata nilai CRI untuk jawaban salah (CRIS). Hasil bagi antara total jumlah CRI dari jawaban benar dengan jumlah total pebelajar disebut fraksi benar (Fb).

Berdasarkan nilai CRIS dinyatakan terjadi miskonsepsi jika  $2,5 < CRIS \leq 5$ . Pada kasus dimana rata-rata nilai CRI mendekati atau sama dengan 2,5 maka fraksi benar digunakan untuk menentukan apakah rata-rata nilai CRI harus digolongkan rendah atau tinggi. Misalnya jika terjadi rata-rata nilai CRIS sama dengan 2,5 dan fraksi benarnya rendah ( $<0,5$ ), maka CRIS tersebut digolongkan pada CRI tinggi karena proporsi siswa yang menjawab salah lebih besar.

Tabel 1 Matriks Keputusan untuk Menentukan Status Pemahaman Konsep Setiap Individu

Kriteria Jawaban	CRI Rendah ( $< 2,5$ )	CRI Tinggi ( $\geq 2,5$ )
Jawaban Benar	Jawaban benar tetapi CRI rendah berarti tidak paham konsep	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti memahami konsep dengan baik
Jawaban Salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak paham konsep	Jawaban salah dan CRI tinggi berarti miskonsepsi

(Hasan *et al.*, 1999)

Perhitungan CRIB, CRIS, dan Fb dirumuskan sebagai berikut:

$$CRIB = \frac{\text{total jumlah CRI dari jawaban benar}}{\text{jumlah pebelajar yang menjawab benar}}$$

$$CRIS = \frac{\text{total jumlah CRI dari jawaban salah}}{\text{jumlah pebelajar yang menjawab salah}}$$

$$Fb = \frac{\text{total jumlah CRI dari jawaban benar}}{\text{total jumlah pebelajar}}$$

## METODE PENELITIAN

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan kimia Universitas Negeri Gorontalo yang telah menempuh matakuliah kimia dasar.

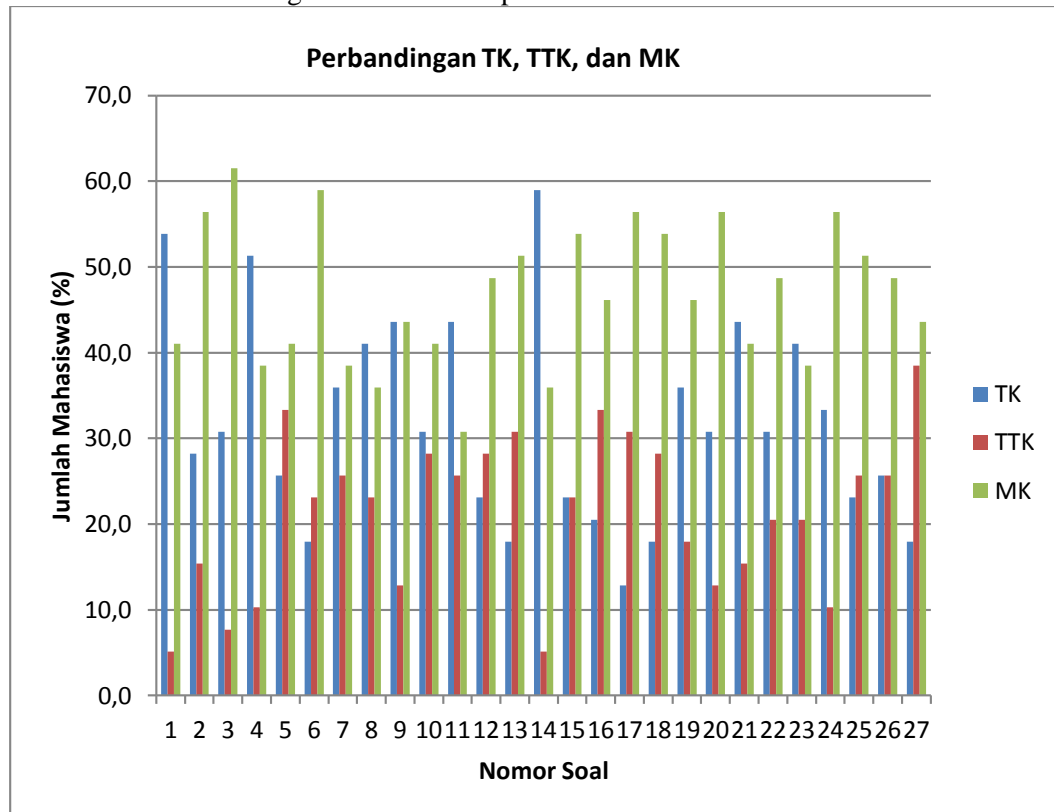
Instrumen yang digunakan untuk pelacakan miskonsepsi terdiri atas 27 item soal berbentuk pilihan ganda yang disertai dengan skala CRI. Berdasarkan jawaban mahasiswa maka dapat ditentukan

persentase mahasiswa yang Tahu Konsep (TK), Tidak Tahu Konsep (TTK), dan Miskonsepsi (MK).

(TK), Tidak Tahu Konsep (TTK), dan Miskonsepsi (MK) pada masing-masing konsep yang merepresentasi konsep larutan asam-basa dan larutan penyangga disajikan pada Gambar 1.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengelompokkan konsepsi mahasiswa dalam kategori Tahu Konsep



Gambar 1 Perbandingan TK, TTK, dan MK

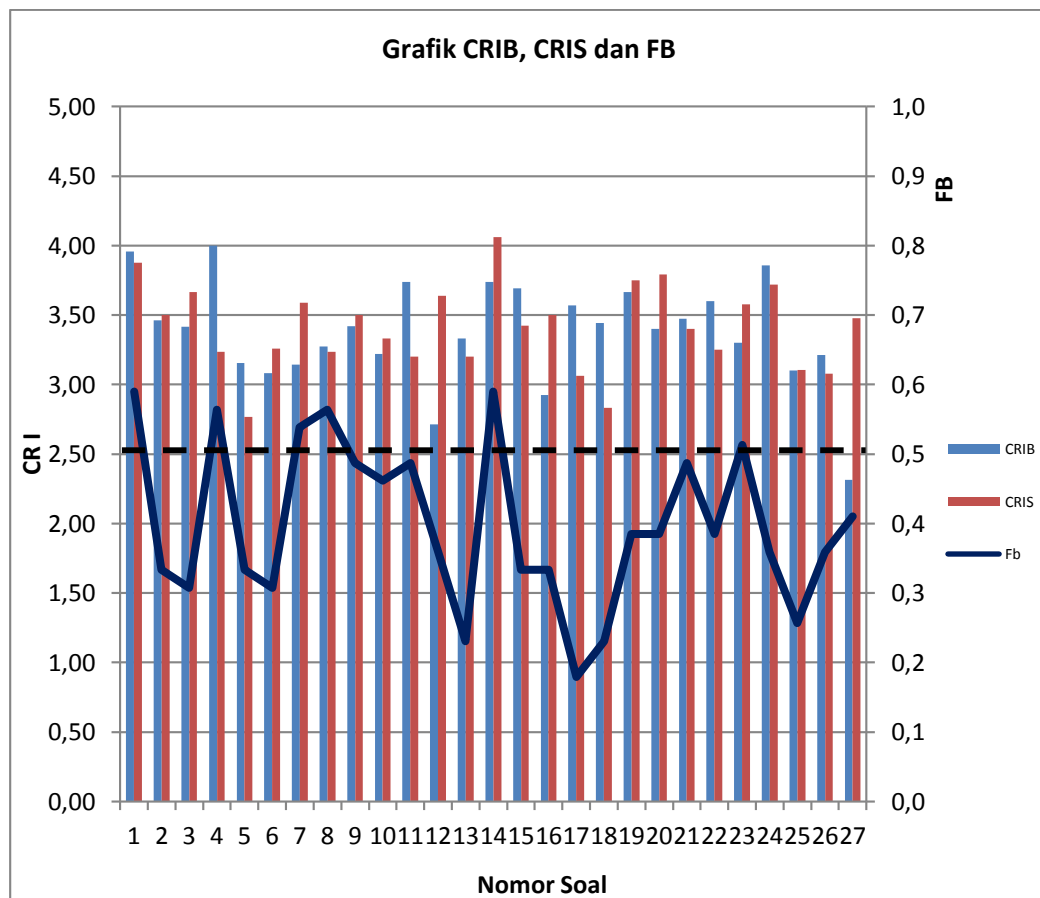
Berdasar Gambar 1 dapat diberikan hasil analisis sebagai berikut:

- Mayoritas konsep dipahami secara “miskonsepsi” (mahasiswa memiliki pemahaman berbeda dengan yang seharusnya/konsep ilmiah).
- Semua konsep dalam larutan asam-basa dan larutan penyangga melahirkan konsepsi mahasiswa pada status “tidak tahu konsep” dan “miskonsepsi.”
- Dari 27 konsep yang diujikan semuanya terindikasi individu-individu (mahasiswa) mengalami miskonsepsi.
- Lebih dari 40% mahasiswa memahami secara miskonsepsi untuk
- 21 konsep dari 27 konsep yang diujikan.
- Sebagian besar mahasiswa berada pada kelompok miskonsepsi dengan perbandingan persentase TK : TTK : MK = 1,5 : 1 : 2,2.
- Miskonsepsi terbesar 1 terjadi pada konsep nomor 3 yaitu identifikasi asam-basa Bronsted Lowry dengan persentase sebesar 61.5%.
- Miskonsepsi terbesar kedua yaitu pada konsep 6 yaitu identifikasi larutan penyangga dengan persentase sebesar 59%.
- Pada konsep nomor 2, 13, 15, 17, 20, 24, dan 25 lebih dari 50% mahasiswa memahami secara miskonsepsi.

Konsep-konsep tersebut adalah identifikasi senyawa asam-basa Arrhenius, kekuatan asam-basa, pH larutan asam-basa, pH larutan penyangga, pH larutan asam yang sangat encer.

diujikan. Identifikasi didasarkan pada data CRIB, CRIS, dan Fb untuk masing-masing butir tes yang merepresentasi konsep-konsep dalam materi larutan asam-basa dan larutan penyangga. Data CRIB, CRIS, dan Fb disajikan pada Gambar 2.

Identifikasi miskonsepsi secara kelompok digunakan untuk menetapkan konsep yang diduga paling kuat miskonsepsinya dari 27 konsep yang



Gambar 2 Perbandingan CRIB, CRIS, dan FB

Berdasar data dalam Gambar 2 dan memperhatikan pedoman yang diberikan Hassan *et al.* (1999) bahwa jika nilai CRIS  $2,5 < CRIS \leq 5$  dinyatakan terjadi miskonsepsi dan intensitas miskonsepsi dinyatakan kuat jika nilai CRIS besar dan nilai Fb kecil dapat dibuat simpulan elementer sebagai berikut:

1. Semua butir tes yang diujikan memiliki parameter  $2,5 < CRIS \leq 5$ . Dengan demikian dapat dikatakan, semua

konsep melahirkan mahasiswa-mahasiswa yang memiliki miskonsepsi. Dengan kalimat lain, semua konsep dalam larutan asam-basa dan larutan penyangga berpotensi dipahami secara miskonsepsi oleh mahasiswa.

2. Butir tes nomor 1, 4, 7, 8, dan 14 memiliki nilai CRIS  $> 2,5$  dengan fb  $> 0,5$  sehingga dengan demikian, untuk konsep-konsep tersebut dipahami secara miskonsepsi oleh mahasiswa

namun tidak berdampak kuat pada kelompok mahasiswa. Sebaliknya untuk butir tes lainnya dipahami secara miskonsepsi dan berdampak kuat karena nilai CRIS > 2,5 dengan fb < 0,5.

### KESIMPULAN

Konsepsi mahasiswa terhadap konsep larutan asam-basa dan larutan penyangga masih dominan berada dalam kategori miskonsepsi yaitu 46,8% dibandingkan dengan yang tidak tahu konsep 21,4% dan tahu konsep 31,8%. Perbandingan persentase TK : TTK : MK adalah 1,5 : 1 : 2,2.

### DAFTAR PUSTAKA

- Azizoğlu, N., Alkan, M. & Geban, Ö. (2006). Undergraduate pre-service teachers' understandings and misconceptions of phase equilibrium. *Journal of Chemical Education*, 83(6), 947-953.
- Barke, Hans-Dieter; Al Hazari, Al; and Yitbarek, Sileshi. 2009. *Misconceptions in Chemistry, Addressing Perceptions in Chemical Education*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag
- Bilgin, I. (2009). The Effects Of Guided Inquiry Instruction Incorporating A Cooperative Learning Approach On University Students' Achievement Of Acid And Bases Concepts And Attitude Toward Guided Inquiry Instruction. *Scientific Research and Essay*, 4(10), 1038-1046.
- Costu, B., Ayas, A., & Niaz, M. (2010). Promoting conceptual change in first year students' understanding of evaporation. *Chemistry Education Research and Practice*, 11, 5-16.
- Demerouti, M., Kousathana, M., & Tsaparlis, G. (2004). Acid-Base Equilibria, Part I. Acid-Base Equilibria, Part I. Upper Secondary Students. Misconceptions and Difficulties. *Chem. Educator*, 9, 122-133.
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. (1999). Misconceptions and Certainty of Response Index. *Journal of Physics Education*, 34(5), 294-299.
- Horton, C. (2007). Student Alternative Conceptions in Chemistry. *California Journal of Science Education*, 7(2).
- Kaya, E., & Geban, O. (2012). Facilitating Conceptual Change in Rate of Reaction Concepts Using Conceptual Change Oriented Instruction. *Education and Science*, 37, 216-225.
- Metin, M. (2011). Effects Of Teaching Material Based On 5E Model Removed Pre-Service Teachers' Misconceptions About Acids-Bases. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP)*, 5, 274-301.
- Pikoli, M., Effendy, & Ibnu, S. (2004). Identifikasi Tingkat Pemahaman dan Kesalahan Konsep dalam Ikatan Kimia pada Mahasiswa Tahun I, II, III, dan IV Jurusan Pendidikan Kimia IKIP Negeri Gorontalo. *Jurnal MIPA dan Pembelajarannya Universitas Negeri Malang*, 33.
- Pinarbasi, T., Sozbilir, M., & Canpolat, N. (2009). Prospective Chemistry Teachers' Misconceptions About Colligative Properties: Boiling Point Elevation And Freezing Point Depression. *Chem. Educ. Res. Pract.*, 10, 273-280.
- Rahmawati, L. dan Suyono. 2012. Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Change* Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok

- Asam dan Basa di Kelas XI IA SMAN 2 Bojonegoro. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa*, Pebruari 2012.
- Sarikaya M. 2007. Prospective Teachers' Misconceptions About The Atomic Structure In The Context Of Electrification By Friction And An Activity In Order To Remedy Them. *International Education Journal*. 8(1). 40-63.
- Suyono dan Hariyanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Unal, S., Costu, B., & Ayas, A. (2010). Secondary School Students' Misconceptions of Covalent Bonding. *Journal of Turkish Science Education*, 7, 3-29.
- Yalcin, F. (2011). Investigation of the Change of Science Teacher Candidates' Misconceptions of Acids-Bases with respect to Grade Level. *Journal of Turkish Science Education*, 8(3), 173-175.