

Remediasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Asam dan Basa dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif di Kelas XII MIA MAN 1 Kota Gorontalo

Sriwanda Van Solang¹, Yuszda K. Salimi², dan Masrid Pikoli³

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, UNG
Jl. Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie, Moutong, Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango
Gorontalo 96119, Indonesia
e-mail: ¹nandh18avansolang@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meremediasi miskonsepsi siswa dengan menggunakan strategi konflik kognitif. Desain penelitian ini yaitu *one group pretest posttest*. Sampel pada penelitian ini berjumlah 95 siswa yang terbagi dalam tiga kelas. Data pada penelitian ini berupa data kuantitatif dan kualitatif. Tes pemahaman konsep yang diberikan berupa *three-tier diagnostic test* yang sudah di uji validitas dan reliabilitas. Tes yang digunakan sudah dinyatakan valid oleh tim validator dengan kategori tinggi (baik) reliabilitas $r = 0,88$ (kategori tinggi). Analisis data menggunakan uji *Wilcoxon signed-rank test* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ untuk melihat pergeeran miskonsepsi, uji *Liliefors* untuk menguji keterlaksanaan sintak. Penentuan kategori tingkat pemahaman siswa untuk mengidentifikasi konsepsi siswa digunakan pilihan ganda tiga tingkat (*three-tier diagnostic test*) yang dilengkapi dengan *Certainty of Response Index* (CRI). Hasil uji *Wilcoxon signed-rank test* menunjukkan bahwa pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ memberikan hasil pada ketiga kelas secara individu masing-masing berada pada nilai 0,000 dan secara klasikal berada pada nilai 0,002; 0,002 dan 0,002. Ini menunjukkan bahwa α -value yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, strategi konflik dapat mereduksi miskonsepsi siswa pada konsep larutan asam basa.

Kata Kunci: Remediasi, Miskonsepsi, Strategi Konflik Kognitif, Larutan Asam Basa

PENDAHULUAN

Ilmu kimia dapat diibaratkan sebagai dunia yang dipenuhi dengan berbagai fenomena yang menarik, aktifitas eksperimen, dan pengetahuan berharga untuk memahami peristiwa-peristiwa alam. Meskipun demikian, kimia adalah dunia yang kompleks bagi siswa. Siswa tidak hanya harus memahami simbol, terminologi, dan teori, tetapi mereka juga harus mentransformasi materi yang

diperoleh selama pembelajaran di dalam kelas menjadi representasi yang bermakna (Chiu, 2007).

Miskonsepsi dalam suatu konsep tertentu dapat menghambat siswa dalam mempelajari konsep-konsep lain yang berkaitan serta menghambat siswa dalam memahami suatu ilmu secara utuh dan benar. Treagust & Duit (2009) juga mengemukakan bahwa miskonsepsi cenderung resistan untuk berubah dan memberikan tantangan

bagi pendidik dan peneliti pendidikan sains untuk mengatasinya.

Berdasarkan hasil observasi di sekolah MAN 1 Kota Gorontalo, hasil belajar siswa kelas XII MIA dari hasil ujian akhir semester ganjil pada mata pelajaran kimia masih banyak siswa yang mendapatkan nilai dibawah kriteria ketuntasan minimal. Hasil belajar ini menunjukkan ada sesuatu yang salah dan belum optimal dalam pembelajaran kimia. Beberapa faktor yang menyebabkan hasil belajar rendah yaitu kurangnya berfikir formal, menghafal, dan melakukan operasi matematika yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari ilmu kimia dan memungkinkan munculnya pemahaman yang tidak tepat tentang konsep kimia. Dari penelitian terdahulu dapat dilihat masih saja terjadi miskonsepsi diberbagai konsep kimia diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Monita & Suharto (2016). Hasil penelitian menunjukkan terdapat miskonsepsi siswa tentang konsep kesetimbangan dinamis dengan kategori rendah, konsep kesetimbangan homogen dan heterogen kategori sedang, konsep tetapan kesetimbangan kategori sedang, konsep hubungan kuantitatif antar komponen dalam reaksi kesetimbangan kategori sedang, konsep pergeseran kesetimbangan kategori sedang, konsep kesetimbangan kimia dalam proses industri kategori sedang. Hal yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi siswa berasal dari siswa itu sendiri yakni prakonsepsi, pemikiran asosiatif, pemahaman konsep abstrak, kemampuan siswa dan reasoning siswa yang salah. Hal yang menyebabkan miskonsepsi siswa yang berasal dari guru adalah penggunaan bahasa yang verbal terlalu tinggi dan vokal yang kecil, guru tidak memberikan penjelasan yang mendalam dan penekanan pada konsep dan kekeliruan penjelasan guru.

Menurut Sutrisno & Kresnadi (2007) remediasi adalah kegiatan yang dilaksanakan untuk membetulkan kekeliruan yang dilakukan siswa. Remediasi penting untuk dilaksanakan mengingat remediasi merupakan salah satu prinsip dari belajar

tuntas yakni sistem belajar yang mengharuskan siswa untuk menguasai secara tuntas seluruh Standar Kompetensi maupun Kompetensi Dasar mata pelajaran tertentu. Seorang siswa dapat dikatakan tuntas belajarnya, jika siswa tersebut telah menguasai kompetensi dasar yang telah ditetapkan Depdiknas yakni minimal 75%.

Salah satu strategi yang dapat merangsang terjadinya perubahan konseptual adalah strategi konflik kognitif. Strategi konflik kognitif membantu siswa untuk merangsang konflik kognitif dalam pembelajaran, sehingga sangat proses asimilasi menjadi lebih efektif dan bermakna dalam pengembangan intelektualitas siswa (Setyowati & Subali, 2011). Proses pembelajaran ini selanjutnya menciptakan ketidakpuasan dalam pikiran siswa dengan konseps yang mereka miliki (konflik kognitif), yang kemudian diikuti dengan memperkuat konsep yang diinginkan tentang konsep ilmiah. Pembelajaran ini dimulai dengan menghadirkan kondisi anomali, yaitu kondisi yang bertentangan dengan pengetahuan awal siswa. Kondisi atau situasi anomali dapat diciptakan melalui percobaan atau demonstrasi yang bertentangan dengan prediksi siswa sebelumnya, pada saat inilah rasa ingin tahu siswa muncul yang menyebabkan siswa lebih termotivasi untuk belajar kimia. Jika konsepsi awal siswa tidak sesuai dengan hasil percobaan atau demonstrasi, maka siswa akan mengalami konflik kognitif. Melalui konflik kognitif inilah guru memiliki kesempatan untuk membimbing dan mengubah konsepsi awal yang keliru pada siswa menjadi konsepsi ilmiah serta memperkuat konsep ilmiah tersebut (Effendy, 2009).

Konsep-konsep kimia umumnya adalah konsep-konsep berjenjang yang berkembang dari konsep yang sederhana ke yang kompleks. Konsep kompleks hanya dapat dikuasai dengan baik dan benar jika konsep-konsep dasar telah dikuasai dengan baik dan benar pula. Itulah sebabnya kesalahan konsep harus dapat dicegah dan diluruskan. Salah satu caranya adalah melalui

penerapan strategi pembelajaran dengan menggunakan strategi konflik kognitif (Pikoli, 2014).

Salah satu konsep penting yang diajarkan dalam pelajaran kimia adalah asam dan basa. Konsep asam dan basa mempelajari tentang teori-teori asam-basa, kekuatan asam-basa, pengukuran dan perhitungan pH serta reaksi-reaksi asam-basa. Konsep-konsep dalam asam-basa adalah konsep yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan mudah untuk digeneralisasikan, sehingga seringkali siswa menghubungkannya dengan pengalaman sehari-hari maupun dari lingkungan sekitarnya sehingga sering terjadi kesalahan pemahaman tentang konsep asam-basa yang sebenarnya (Nazarudin & Sukarmin, 2017).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Sequential Explanatory Design* yaitu dengan terlebih dahulu mengumpulkan data kuantitatif kemudian dianalisis setelah itu mengumpulkan data kualitatif kemudian dianalisis, akan tetapi jenis penelitian ini lebih menekankan pada metode kuantitatif.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 1 Kota Gorontalo pada kelas XII MIA pada semester ganjil yakni tahun ajaran 2018/2019.

Target/Subjek Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII MAN 1 Kota Gorontalo yang terdaftar sebagai siswa tahun pelajaran 2018/2019 yang berjumlah 143 siswa yang dibagi dalam empat kelas. Teknik yang digunakan untuk memperoleh sampel adalah *sampling purposive*, yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel yang digunakan adalah siswa kelas XII MIA 2, XII MIA 3, dan XII MIA 4 yang berjumlah 95 pada semester ganjil.

Prosedur

Dalam penelitian ini, subyek penelitian terlebih dahulu diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui sejauh mana miskonsepsi siswa sebelum diberikan pembelajaran remediasi dengan menggunakan strategi konflik kognitif. Setelah diberikan tes awal, selanjutnya kepada siswa tersebut diberikan perlakuan, yaitu pembelajaran remediasi dengan menggunakan strategi konflik kognitif. Setelah selesai, selanjutnya kepada seluruh siswa diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui sejauh mana pengaruh strategi konflik kognitif untuk meremediasi miskonsepsi siswa pada materi asam dan basa. Secara sederhana, desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

O ₁ X O ₂

Keterangan:

O₁ : tes awal (pre test)

O₂ : tes akhir (post test)

X : Perlakuan (pembelajaran remediasi dengan menggunakan strategi konflik kognitif) (Sugiyono, 2015).

Teknik Pengumpulan Data

Data pada penelitian ini berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari pemberian tes sebanyak 2 kali yaitu sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*). Sedangkan data kualitatif diperoleh dari pengamatan keterlaksanaan sintaks pembelajaran terhadap guru. Data dikumpulkan dengan menggunakan instrument test, observasi, dan dokumentasi.

Teknik analisis data

Semua pengolahan data analisis yang diidentifikasi dibantu dengan pengolahan data (*software excel*). Penentuan kategori tingkat pemahaman siswa untuk mengidentifikasi konsepsi siswa digunakan pilihan ganda tiga tingkat (*three-tier diagnostic test*) ganda yang dilengkapi dengan *Certainty of Response Index* (CRI). *Certainty of Response* (CRI) didasarkan pada suatu skala dan

diberikan bersamaan dengan setiap jawaban dalam suatu soal.

Pengolahan data untuk mengetahui penerapan strategi konflik kognitif terhadap pergeseran konsepsi siswa di bantu dengan program

pengolahan data (*Statistical Product and Service Solutions*) SPSS versi 22.

Skala yang digunakan dalam CRI adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Skala dan Kriteria CRI

Skala	Tingkat Keyakinan	Keterangan
0	Menebak sepenuhnya	Jika menjawab soal 100% dengan menebak
1	Hampir menebak	Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 75%-99%
2	Tidak yakin	Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 50-74%
3	Yakin	Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 25-49%
4	Hampir pasti	Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 1-24%
5	Pasti	Jika dalam menjawab soal tidak ada unsur tebakan sama sekali (0%)

(Hasan et al., 1999)

Penetapan siswa termasuk dalam kelompok tahu konsep (TK), tidak tahu konsep (TTK), atau miskonsepsi (MK) melalui kriteria yang dibuat

Hasan seperti yang dapat dilihat dalam Tabel 3. Berikut ini menunjukkan empat kemungkinan untuk jawaban dari siswa.

Tabel 2. Ketentuan untuk Membedakan Antara Tahu Konsep, Miskonsepsi, dan Tidak Tahu Konsep

Kriteria Jawaban	CRI Rendah (<2,5)	CRI Tinggi (>2,5)
Jawaban benar	Rata-rata CRI rendah berarti tidak tahu konsep (lucky guess/menebak)	Rata-rata CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban salah	Rata-rata CRI rendah berarti tidak tahu konsep (lucky guess/menebak)	Rata-rata CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

(Hasan et al., 1999)

Rata-rata nilai CRI untuk jawaban benar disebut dengan CRIB dan rata-rata nilai CRI untuk jawaban salah disebut dengan CRIS. Hasil bagi antara siswa yang menjawab benar dengan jumlah total siswa disebut dengan fraksi benar. Rumus untuk perhitungan CRIB, CRIS dan fraksi benar adalah sebagai berikut:

$$CRIB = \frac{\text{Total jumlah CRI dari jawaban benar}}{\text{Jumlah siswa yang menjawab benar}}$$

$$CRIS = \frac{\text{Total jumlah CRI dari jawaban salah}}{\text{Jumlah siswa yang menjawab salah}}$$

$$\text{Fraksi Benar} = \frac{\text{Jumlah yang menjawab benar}}{\text{Total jumlah siswa}}$$

Apabila rata-rata CRI mendekati atau sama dengan 2,5 maka fraksi benar digunakan untuk menentukan apakah rata-rata nilai CRI harus digolongkan rendah atau tinggi. Apabila rata-rata

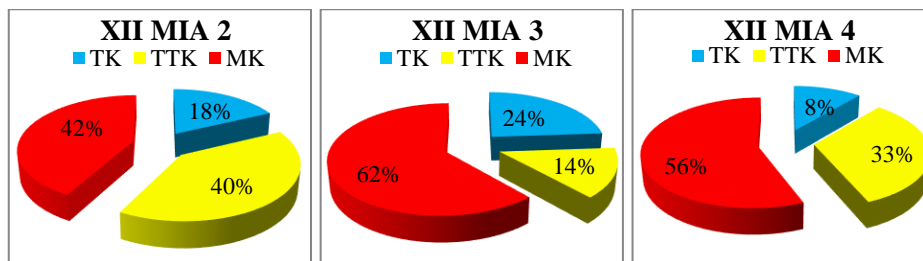
nilai CRIS yang mendekati atau sama dengan 2,5 dan fraksi benarnya rendah (<0,5), maka CRIS tersebut dapat digolongkan CRI tinggi karena proporsi siswa yang menjawab salah lebih besar. Sebaliknya, jika pada CRIS tersebut fraksi benarnya tinggi (>0,5), maka CRIS tersebut dapat digolongkan CRI rendah karena proporsi siswa yang menjawab benar lebih besar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsepsi awal siswa dapat dilihat dari profil pemahaman konsepsi awal mengenai materi asam basa sebelum pembelajaran dengan menggunakan strategi konflik kognitif. Pemberian tes disertai dengan tingkat keyakinan menjawab soal yang mengacu pada teknik *Certainty of Response Index* (CRI). Konsepsi awal siswa ini berupa deskripsi persentase siswa secara individu

yang termasuk miskonsepsi (MK), tidak tahu konsep (TTK) dan tahu konsep (TK) dari 12 butir soal yang diberikan kepada siswa kelas XII MIA 2, XII MIA 3, XII MIA 4 dimana soal nomor 1, 2, 3 mewakili konsep teori asam basa, nomor 4, 5, 6

mewakili konsep reaksi asam basa, nomor 7 mewakili konsep sifat asam basa, nomor 8,9,10,11 indikator asam basa dan nilai pH, sedangkan nomor 12 mewakili konsep kekuatan asam basa yang disajikan pada Gambar 1.

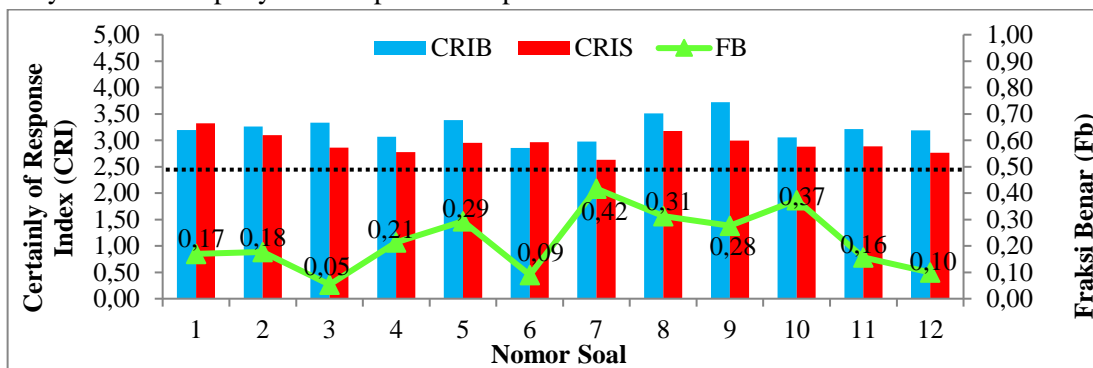


Gambar 1. Persentase konsepsi Siswa Sebelum Menggunakan Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa konsepsi awal siswa dari ketiga kelas secara berturut-turut adalah $MK \geq TTK \geq TK$, dengan hal ini konsepsi awal kelas XII MIA 2, XII MIA 3, dan XII MIA 4 sama. Pada Gambar 4.1 dapat dianalisis bahwa, siswa pada ketiga kelas memiliki miskonsepsi pada setiap butir soal yang telah diberikan. Siswa yang miskonsepsi ini merupakan hal yang wajar terjadi pada setiap siswa sebab siswa sebelumnya telah mempunyai konsepsi. Konsepsi

ini biasanya tidak konsisten atau sebagian konsisten dengan pengetahuan ilmiah yang diterima saat ini.

Berdasarkan data yang diperoleh dilakukan analisis secara berkelompok untuk menetapkan konsep mana yang direspon secara miskonsepsi paling kuat oleh siswa, direspon secara miskonsepsi, atau direspon secara tahu konsep oleh siswa setiap kelas. Hasil analisis dapat dilihat pada Gambar 2.



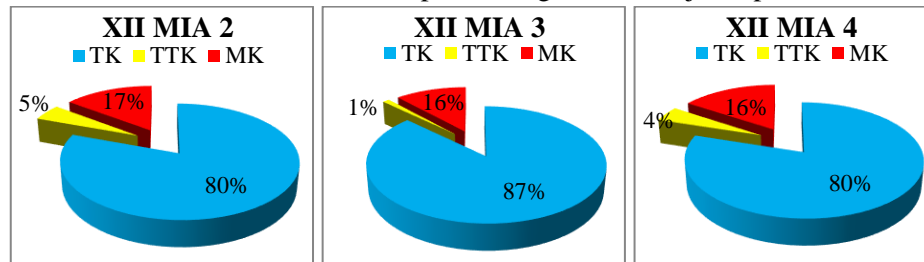
Gambar 2. Perbandingan Rata-rata CRIB, CRIS, serta Fraksi Benar pada Tes Pemahaman Konsepsi Awal Siswa untuk 3 kelas

Dari Gambar 2 menunjukkan semua konsep memiliki nilai rata-rata CRIS >2,5 dengan nilai Fb <0,5 atau semua nilai CRIS berada diatas garis putus-putus dan Fb berada dibawah garis putus-putus. Hal ini menunjukkan bahwa soal-soal tersebut dipahami secara miskonsepsi mendalam

oleh siswa. Soal-soal tersebut mewakili konsep teori asam basa, reaksi asam basa, sifat sifat asam basa, indikator asam basa & nilai pH dan kekuatan asam basa.

Konsepsi siswa sesudah melakukan pembelajaran remediasi dengan menggunakan

strategi pembelajaran konflik kognitif pada kelas XII MIA 2, XII MIA 3, dan XII MIA 4 deskripsi presentase jumlah siswa MK, TTK, dan TK pada ketiga kelas disajikan pada Gambar 3.



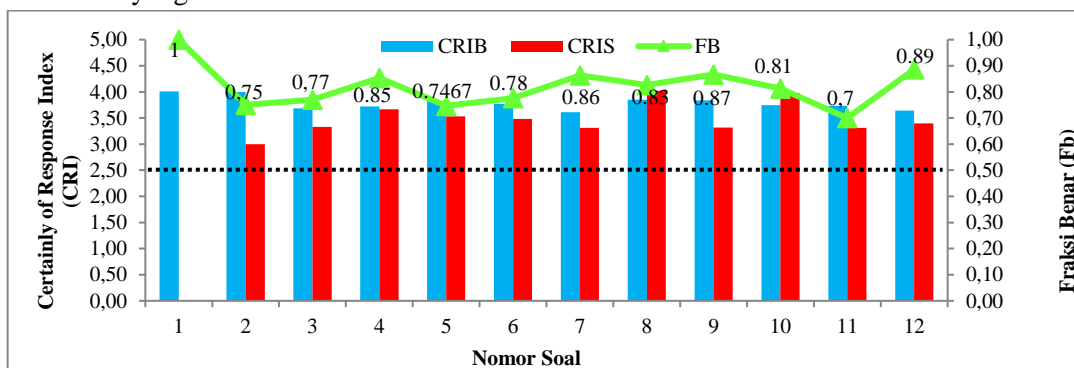
Gambar 3. Persentase Konsepsi Siswa Sesudah Menggunakan Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif

Berdasarkan data pada Gambar 3 dapat dianalisis bahwa pada 12 soal yang telah diujikan pada ketiga kelas mengalami kenaikan yang sangat tinggi pada presentase TK. Jumlah siswa yang tahu konsep (TK) melebihi jumlah siswa yang MK dan TTK. Meskipun masih menyisahkan siswa MK dan TTK pada 12 soal yang telah diujikan, presentase TTK sangat sedikit dari ketiga kelas tersebut. Pada kelas XII MIA 2 siswa yang mempunyai miskonsepsi yang paling banyak dibandingkan kelas XII MIA 3 dan XII MIA 4. Konsepsi siswa secara berturut-turut pada XII MIA 2, XII MIA 3, dan XII MIA 4 adalah $TK > TTK > MK$.

Soal-soal yang masih terdapat miskonsepsi merupakan konsep abstrak yang menyebabkan masih ada siswa yang kesulitan dalam memahami

materi tersebut. Kondisi ini menunjukkan bahwa konsep tersebut banyak siswa yang menjawab salah dengan disertai tingkat keyakinan jawaban yang tinggi. Persentase miskonsepsi terkecil dari soal terdapat pada soal nomor 1 yang mewakili konsep asam basa Arrhenius sebesar 0,00. Hal ini menunjukkan bahwa pada konsep tersebut sebagian besar siswa sudah memahami konsep dengan baik dan tidak ada siswa yang mengalami miskonsepsi.

Berdasarkan data yang diperoleh dilakukan analisis secara berkelompok untuk menetapkan konsep mana yang direspon secara miskonsepsi paling kuat oleh siswa, direspon secara tidak tahu konsep, atau direspon secara tahu konsep oleh siswa setiap kelas. Hasil analisis dapat dilihat pada Gambar 4.



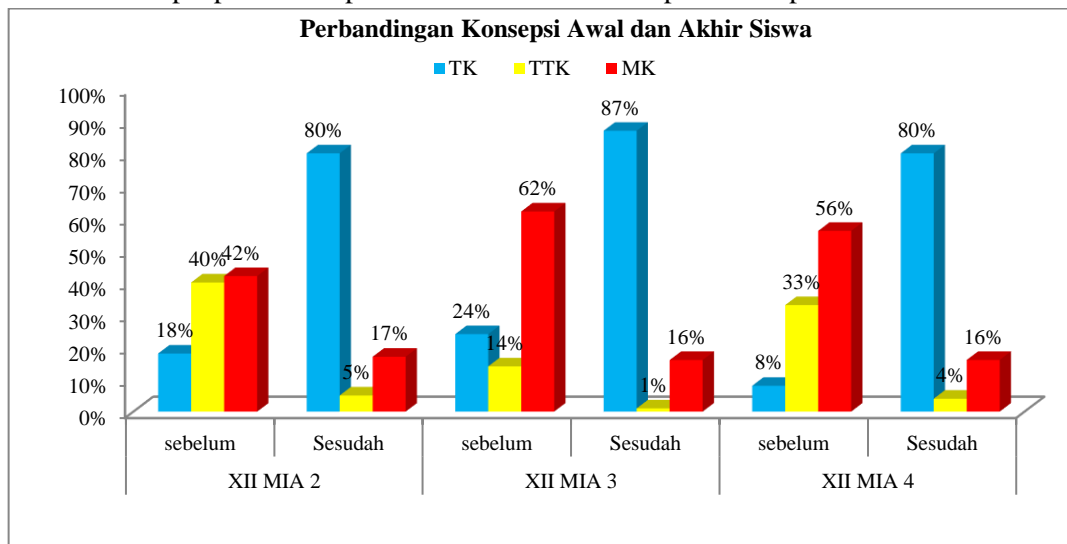
Gambar 4. Perbandingan Rata-rata CRIB, CRIS, serta Fraksi Benar pada Tes Pemahaman Konsepsi akhir Siswa XII MIA 2, XII MIA 3, dan XII MIA 4

Berdasarkan Gambar 4 nilai CRIS dinyatakan terjadi miskonsepsi jika $2,5 < CRIS \leq 5$ dan derajat atau dampak miskonsepsi dinyatakan kuat jika nilai CRIS besar dan nilai Fb kecil. Dari Gambar 4 dilihat bahwa tidak ada soal yang

dipahami secara miskonsepsi mendalam oleh siswa, karena dari data diatas tidak ada konsep yang memiliki nilai rata-rata dengan $Fb < 0,5$. Terlihat bahwa rata-rata nilai Fb berada diatas garis putus-putus ini menunjukkan siswa sudah memahami

semua konsep dari tiap soal yang diberikan walaupun masih terdapat nilai CRIS yang berada diatas garis putus-putus. Walaupun menyisakan CRIS yang tinggi namun ini tidak menunjukkan terjadi miskonsepsi keseluruhan pada semua konsep akan tetapi hanya ada beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep tersebut.

Setelah dilakukan pembelajaran menggunakan strategi konflik kognitif siswa yang tidak tahu konsep ataupun yang miskonsepsi berkurang meskipun ada beberapa soal siswa yang cenderung bertahan dan sulit diubah kekuatan miskonsepsinya. Adapun reduksi miskonsepsi siswa dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Persentase Sebelum dan Sesudah diterapkan Strategi Konflik Kognitif pada Kelas XII MIA 2

Berdasarkan data pada Gambar 5 dapat dianalisis bahwa pada kelas XII MIA 2, dari 33 orang jumlah siswa yang mengalami penurunan atau reduksi miskonsepsi sebesar 27%, dan tidak tahu konsep sebesar 35% menuju arah tahu konsep sebesar 62%. Pada kelas XII MIA 3, dari 30 orang jumlah siswa yang mengalami penurunan atau reduksi miskonsepsi sebesar 50%, dan tidak tahu konsep sebesar 13% menuju arah tahu konsep sebesar 63%. Serta pada kelas XII MIA 4, dari 32 orang jumlah siswa yang mengalami penurunan atau reduksi miskonsepsi sebesar 40%, dan tidak tahu konsep sebesar 29% menuju arah tahu konsep sebesar 72%.

Uji hipotesis yang digunakan adalah *wilcoxon signed rank test*. Perhitungan pada uji ini menggunakan SPSS versi 25. Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Uji hipotesis konsepsi siswa dilakukan secara individu dan klasikal. Hasil uji *wilcoxon signed rank test*

menunjukkan miskonsepsi siswa secara individu untuk ketiga kelas yaitu 0,000. Sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk ketiga kelas, $\alpha < 0,05$ maka terdapat penurunan atau reduksi miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan strategi konflik kognitif. Hal ini menunjukkan bahwa strategi konflik kognitif mampu mereduksi miskonsepsi siswa pada materi larutan asam basa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka Reduksi miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran dengan menggunakan strategi konflik kognitif pada konsep larutan asam basa diperoleh hasil uji *wilcoxon signed-Rank test* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ memberikan hasil pada ketiga kelas secara individu masing-masing berada pada nilai 0,000 dan secara klasikal berada pada nilai 0,002; 0,002 dan 0,002. Dari hasil uji menunjukkan bahwa $\alpha -$

value yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, strategi konflik dapat mereduksi miskonsepsi siswa pada konsep larutan asam basa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Chiu, M. (2007). A national survey of students' conceptions of chemistry in Taiwan. *International Journal of Science Education*, 29(4), 421–452.

Effendy, E. (2009). Upaya untuk Mengatasi Kesalahan Konsep dalam Pengajaran Kimia dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif. *Media Komunikasi Kimia*, 6(2).

Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. L. (1999). Misconceptions and the certainty of response index (CRI). *Physics Education*, 34(5), 294–299.

Monita, F. A., & Suharto, B. (2016). Identifikasi dan analisis miskonsepsi siswa menggunakan three-tier multiple choice diagnostic instrument pada konsep kesetimbangan kimia. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 7(1), 27–38.

Nazarudin, N., & Sukarmin. (2017). Penerapan

Pembelajaran dengan Strategi Konflik Kognitif untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa pada Materi pokok Asam dan Basa di Kelas XI MAN Mojokerto. *UNESA Journal of Chemical Education*, 6(1).

Pikoli, M. (2014). Pengembangan Model Pembelajaran Kimia Dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif Untuk Meluruskan Kesalahan Konsep Kimia Pada Mahasiswa Pendidikan Kimia UNG. *Penelitian Berorientasi Pengembangan Produk*, 2(839).

Setyowati, A., & Subali, B. (2011). Implementasi pendekatan konflik kognitif dalam pembelajaran fisika untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7(2).

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Alfabeta.

Sutrisno, L., & Kresnadi, K. (2007). Pengembangan Pembelajaran IPA SD. *Pontianak: LPJJ PGSD*.

Treagust, D. F., & Duit, R. (2009). Multiple perspectives of conceptual change in science and the challenges ahead. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 32(2), 89–104.