

## PENGEMBANGAN *SOFTWARE* PENGUKUR TINGKAT KONFLIK KOGNITIF KIMIA

### SOFTWARE DEVELOPMENT FOR MEASURING COGNITIVE CONFLICT LEVELS

Suprianto dan Sukarmin

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: [Suprianto473@gmail.com](mailto:Suprianto473@gmail.com), [Sukarmin@unesa.com](mailto:Sukarmin@unesa.com)

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) kelayakan *software* pengukur tingkat konflik kognitif pada materi asam-basa berdasarkan penilaian guru dan dosen ditinjau dari isi, konstruksi dan kualitas. 2) kelayakan *software* pengukur tingkat konflik kognitif pada materi asam-basa berdasarkan respon siswa ditinjau dari format dan ketertarikan siswa. 3) kemampuan *software* dalam menentukan tingkat konflik kognitif terhadap penurunan miskonsepsi pada materi asam-basa, ditinjau dari *output* yang diperoleh. Sasaran penelitian ini adalah *software* sebagai suatu instrumen tes untuk mendeteksi tingkat konflik kognitif pada pokok bahasan asam basa untuk siswa SMA. *Software* yang dikembangkan menggunakan program *Delphy* dan *Microsoft office acces*. Hasil penelitian diperoleh 1) berdasarkan hasil validasi isi diperoleh nilai presentase 94,44%, hasil validasi konstruksi mendapat nilai prosentase 83,33%, sedangkan hasil validasi *software* mendapat nilai presentase 88,25 % sehingga *software* pengukur tingkat konflik kognitif pada materi asam basa dapat dikatakan sangat layak. 2) *software* pengukur tingkat konflik kognitif pada materi asam basa berdasarkan penilaian respon siswa diperoleh nilai presentase sebesar 83,5% sehingga dapat dikategorikan sangat layak. 3) Penggunaan *software* yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai strategi menurunkan miskonsepsi dilihat dari hasil *output* yang diperoleh yaitu analisis hasil jawaban per siswa, *output* hasil dari tingkat konflik kognitif, dan analisis kesimpulan dari tes tingkat konflik kognitif.

**Kata Kunci:** *software, tingkat konflik kognitif, asam dan basa*

#### Abstract

*This study aims to determine: 1) feasibility of measuring cognitive conflict level software on acid-base materials based on the assessment of teachers and lecturers in terms of contents, construction and quality. 2) feasibility of measuring cognitive conflict level software on acid-base materials based on student responses in terms of format and interests. 3) ability of the software to determine cognitive conflict levels to decrease misconceptions on acid-base materials, in terms of output obtained. Goal of this research is the software as a test instrument to detect cognitive conflict level on the subject of acids and bases for senior high school. Software developed using Microsoft office acces and Delphy programs. The results were obtained 1) based on the contents of validation results obtained percentage value of 94.44%, the results of validation construction gets percentage of 83.33%, while the results of the software validation got a percentage of 88.25% so that the software can be categorized as very feasible. 2) software for measure cognitive conflict level based on assessment of student responses obtained percentage value of 83.5% so it can be categorized as feasible. 3) The use of software that has been developed can be used as a strategy to decrease misconceptions seen from the results obtained by the analysis the results of answers each student, output the result of cognitive conflict level, and analyzes the conclusion of cognitive conflict level test.*

**Keywords:** *software, level of cognitive conflict, acids and bases*

## PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran kimia yang yang terlampir dalam Permendiknas nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran SMA/MA yaitu membekali siswa pengetahuan, pemahaman dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Salah satu kemampuan yang diharapkan untuk dikuasai siswa adalah kemampuan memahami konsep dengan benar. Konsep-konsep tersebut nantinya akan digunakan oleh siswa untuk memahami dan memecahkan beberapa persoalan yang terjadi di dalam kehidupannya. Konsep merupakan landasan berfikir dan dasar bagi proses yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi.

Berdasarkan hasil studi literatur yang dilakukan, beberapa penelitian menunjukkan bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep-konsep dasar dari kimia. Konsep awal yang dibawa siswa dalam proses pembelajaran kadang tidak sesuai atau bertentangan dengan konsep ilmiah atau disebut miskonsepsi [1].

Kimia adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang penting, kimia dapat membantu untuk memahami kejadian menarik disekitar kita karena didalamnya banyak fenomena, kegiatan eksperimental serta pengetahuan yang berguna untuk memahami alam semesta. Namun kajian ilmu kimia begitu kompleks. kimia biasanya memasukan beberapa konsep abstrak yang menjadi kunci utama untuk dipelajari lebih lanjut antara kimia dengan ilmu lainnya [2]. Konsep tersebut menjadi sangat penting karena akan berhubungan dengan teori yang nantinya akan sulit dipelajari jika konsep dasar tidak cukup dikuasai oleh siswa.

Penelitian menunjukkan bahwa siswa memiliki banyak kesulitan dalam topik kimia dan diantaranya menyebabkan miskonsepsi. topik yang menyebabkan miskonsepsi yaitu kesetimbangan kimia, asam dan basa, elektrokimia, sifat materi, ikatan, perubahan fisik & kimia dan solusi [3]. miskonsepsi dalam menulis persamaan reaksi [4]. Miskonsepsi tentang larutan penyangga [5]. Miskonsepsi reaksi Oksidasi reduksi [6]. Miskonsepsi pada materi asam-basa [7].

Konsep asam-basa merupakan konsep dalam kimia yang sering terjadi miskonsepsi. Berdasarkan hasil penelitian, konsep asam-basa terjadi miskonsepsi sebanyak 80% diantaranya pH hanya untuk mengukur keasaman saja, ketika asam direaksikan dengan basa dengan konsentrasi sama akan menghasilkan reaksi netralisasi [7].

Banyak upaya yang telah dilakukan untuk mengurangi miskonsepsi, salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran *conceptual change* atau perubahan konseptual. Perubahan konseptual digambarkan sebagai bagian dari mekanisme pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk mengubah konsep mereka tentang fenomena atau prinsip baik melalui restrukturisasi atau mengintegrasikan informasi baru ke dalam skema yang sudah ada [8]. Dalam model perubahan konseptual, ada empat langkah: (1) siswa harus menjadi tidak puas dengan konsepsi yang ada; (2) konsepsi baru harus dipahami; (3) konsepsi baru harus masuk akal; dan (4) konsepsi baru harus diterima. Setelah kondisi ini telah terpenuhi, siswa dapat mengalami perubahan konseptual [9].

Model perubahan konseptual didasarkan pada unsur-unsur penting dari pengetahuan sebelumnya dan konflik kognitif [10]. Jadi Syarat utama dalam model pembelajaran perubahan

konseptual adalah dengan menekankan peran konflik kognitif kepada siswa.

Konflik kognitif adalah keadaan persepsi yang salah yaitu ketidaksesuaian antara struktur kognitif seseorang dan lingkungan (informasi eksternal), atau perbedaan antar komponen (misalnya, konsepsi, keyakinan, substruktur dan sebagainya) struktur kognitif seseorang [11]. Tujuan dengan diberikan situasi konflik diharapkan siswa akan sadar akan kekeliruan konsepsinya dan mau melakukan retrukrisasi dan reorganisasi terhadap gagasan mula-mula sehingga memotivasi mereka dalam membangun pemahaman yang tepat. dengan pemahaman yang tepat akan membantu siswa untuk membuat hubungan makna antara konsep baru yang diperoleh dengan konsep siswa sebelumnya sehingga mampu menemukan konsep yang lebih bermakna [12].

Cara mengetahui dan mengukur status konflik kognitif siswa pada pembelajaran perubahan konseptual pada saat ini masih sulit untuk dilakukan. Melihat peran konflik kognitif pada pembelajaran perubahan konseptual yang begitu besar maka efek Konflik kognitif pada pembelajaran perubahan konseptual pada siswa, keberadaan dan tingkat konflik kognitif harus bisa terukur.

Instrumen untuk mendeteksi tingkat konflik kognitif saat ini belum banyak dikembangkan bahkan belum ada instrumen untuk mengukur tingkat konflik kognitif pada materi pelajaran kimia, hal ini kemungkinan menjadi penyebab strategi konflik kognitif jarang digunakan dalam pembelajaran kimia.

Beberapa metode yang digunakan untuk mengukur tingkat konflik kognitif yaitu metode wawancara dan menggunakan tes tertulis [11]. Kelemahan metode tersebut yaitu membutuhkan waktu yang lama serta

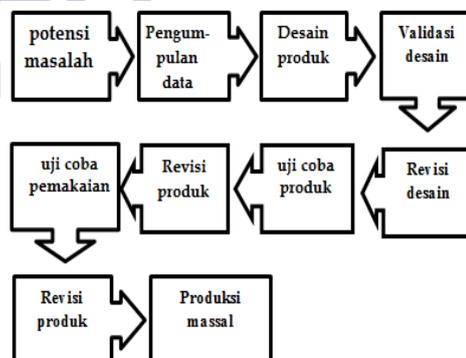
sulit untuk diterapkan dalam pembelajaran. Metode ini juga harus membutuhkan pewawancara terlatih untuk memastikan skor yang konsisten. Solusi mengatasi kesulitan-kesulitan ini maka perlu dikembangkan instrumen sederhana tetapi lebih valid dan reliabel untuk pengujian kelas.

Penggunaan komputer sebagai alat bantu pembelajaran dalam dunia pendidikan sudah banyak dikembangkan misalnya *software* pendeteksi miskonsepsi kimia [13]. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan *software* untuk mengukur tingkat konflik kognitif pada materi asam basa, dapat juga dilakukan dengan media berbantuan komputer. Diharapkan penggunaan komputer sebagai alat bantu mendeteksi tingkat konflik kognitif siswa, guru dapat menafsirkan tingkat konflik kognitif siswanya dan mampu membuat perubahan konseptual lebih mungkin.

## METODE PENELITIAN

penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengembangkan instrumen pengukur tingkat konflik kognitif berbantuan komputer dengan menggunakan program *Delphi*

Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan penelitian yang mengacu pada desain penelitian R&D (*Research and Development*)



Gambar 1 Diagram Alur Rancangan Penelitian R & D[14]

*Software* yang dikembangkan untuk menentukan tingkat konflik kognitif berupa tes jawaban singkat benar salah yang dilengkapi dengan CRI (*Certainly of Response Index*) dilanjutkan dengan tampilan kondisi nyata tentang soal berupa video. Kemudian siswa diminta mengisi pernyataan yang merupakan komponen pengukuran konflik kognitif berupa cek box mengenai pendapat terhadap video yang telah ditampilkan. Untuk melihat pengaruh tingkat konflik kognitif terhadap penurunan miskonsepsi maka siswa diminta mengerjakan tes jawaban singkat benar salahsama seperti tes awal.

Analisis data untuk mengetahui validitas isi, kontruksi, dan respon siswa yaitu dengan menghitung jumlah skor berdasarkan skala Guttman. Analisis validasi ini menggunakan skala valid (V) dan tidak valid (TV) dengan skor 1 jika valid dan skor 0 jika tidak valid

$$(\%) \text{ kriteria skor} = \frac{\sum \text{ skor hasil } \times \text{ responden yang memilih}}{\text{ skor tertinggi } \times \text{ jumlah responden}} \times 100\%$$

kemudian presentase dengan rumus:

**Tabel 1 Kriteria skor skala Guttman**

Presentase	Kriteria interpretasi skor
0%-20%	Sangat lemah
21%-40%	Lemah
41%-60%	Cukup
61%-80%	Kuat/layak
81%-100%	Sangat kuat/layak

Penentuan tingkat konflik kognitif pada *software* yang dikembangkan ini mengacu komponen pengukuran konflik kognitif yaitu penentuan pengukuran dari tingkat konflik kognitif harus melalui empat tahap yaitu Pengakuan

kontradiksi, Minat, Kecemasan, dan penilaian kembali situasi konflik [15].

**Tabel 2 Rentang Nilai dari Tingkat Konflik Kognitif**

No	Tahap Konflik Kognitif	Rentang Nilai	Keterangan
1	Pengakuan kontradiksi	0 - 0,99	Rendah
2	Minat	1 - 1,99	Sedang
3	Kecemasan	2 - 2,99	Tinggi
4	Penilaian kembali	3 - 4	Sangat Tinggi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

*Software* yang dikembangkan divalidasi oleh tiga validator yaitu satu orang dosen kimia dan dua orang guru kimia kemudian *software* diujicobakan pada 25 siswa SMA IPA yang dipilih secara acak, berikut hasil data yang diperoleh:

### a. Hasil dan Pembahasan Data Validasi Isi

Penilaian validasi isi dilakukan berdasarkan: 1) Butir soal merupakan pernyataan mengenai konsep-konsep dalam pokok bahasan asam basa. 2) Tidak ada kesalahan dalam penulisan simbol, rumus, atau angka. 3) Rumusan kalimat butir soal komunikatif dan mudah difahami. 4) Butir soal menggunakan bahasa indonesia yang baku. 5) Butir soal tidak menggunakan kata yang dapat menyebabkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 6) Butir soal dapat digunakan untuk memperkirakan konsep siswa pada pokok bahasan asam basa.

Aspek nomer 1, 2, dan 3 merupakan kriteria kelayakan materi. Aspek nomer 1 dan 2 mendapat nilai presentase 100% sehingga dapat dikategorikan sangat layak. aspek nomer 2 mendapat nilai

presentase 66,66% sehingga dapat dikategorikan layak.

Aspek nomer 4, 5, dan 6 merupakan kriteria penggunaan bahasa didalam *software*. mendapat persentase sebesar 100% yang artinya butir soal tersebut sangat layak untuk digunakan dalam mengukur tingkat konflik kognitif

### b. Hasil dan Pembahasan Data Validasi Kontruksi

Penilaian validasi kontruksidilakukan berdasarkan: 1) Butir soal sesuai dengan KD pokok bahasan asam basa. 2)

Butir soal sesuai dengan indikator. 3) Butir soal sesuai dengan tujuan tes, yaitu untuk mengukur konflik kognitif pada materi asam basa. 4) Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang sekolah yaitu materi asam basa yang diajarkan di SMA.

Aspek pertama dan kedua mendapat presentase masing-masing 66,66% sehingga dapat dikategorikan layak.

Aspek ketiga dan keempat mendapat persentase sebesar 100% atau dapat dikategorikan sangat layak. Secara keseluruhan butir soal didalam *software* konflik kognitif yang dikembangkan mendapat validasi kontruksi sebesar 83,33% dan termasuk kriteria sangat layak

### c. Hasil Data Validasi Software

Penilaian validasi *software*dilakukan berdasarkan kriteria: 1) segi tampilan visual, 2) kemudahan dalam penggunaan, 3) kepraktisan sebagai alat untuk mengukur konflik kognitif, dan 4) ketepatan hasil analisisnya sebagai pengukur tingkat konflik kognitif siswa

Secara keseluruhan validasi *software*untuk mengukur tingkat konflik kognitif yang dikembangkan mendapat nilai presentase sebesar 88,25% atau dapat dikategorikan sangat layak.

### d. Hasil Data Respon Siswa

Penilaian *Software* oleh siswa didasarkan pada respon siswa selama

menggunakan *software* konflik kognitif meliputi aspek 1) ketertarikan siswa terhadap *software*, 2) kejelasan bahasa dalam *software*, 3) kemudahan dalam penggunaan, dan 4) termotivasinya siswa untuk belajar.

Secara keseluruhansoftware untuk mengukur tingkat konflik kognitif diperoleh respon siswa rata-rata sebesar 83,5% sehingga dapat dikategorikan sangat layak

### e. OutputSoftware

Berikut disajikan *output software* berdasarkan hasil uji coba:

#### 1) Analisis Hasil Jawaban Per Siswa

Berikut adalah *output* hasil jawaban setiap siswa pada 22 butir soal yang sudah dikerjakan.

Hasil Analisis Soal		Hasil Analisis Siswa		Hasil Tes Konflik Kognitif Siswa		Kesimpulan			
Test No 1	Tampilan Grafik Test No 1	Test No 2	Tampilan Grafik Test No 2					Waktu Pengg	Tanggal Peng
ID Siswa	Nama	CIRB	CIRS	FB	TK	MK	TTK		
1	AHMAD MUZAKKY	4,8	4,6	0,2	4	18	0	00:10:00	02/03/2016
2	ADNAN DINDIA	4,5	4,7	0,2	4	18	0	00:20:25	02/03/2016
3	ALFAN DVIK KHORUL ANNAS	4,3	4,3	0,1	3	19	0	00:28:07	02/03/2016
4	ANANTA PRATIYAN SAMSUL PUTRA	4,3	3,5	0,4	8	10	4	00:18:23	02/03/2016
5	ANI LAELAH RHMAMAH	3,4	3,4	0,4	7	11	4	00:14:21	03/03/2016
6	ATUL FEBRIANTI	4,0	4,1	0,4	7	14	1	00:06:45	03/03/2016
7	BABILL ALISTIA ALANSIAH	4,9	4,7	0,7	15	7	0	00:13:59	03/03/2016
8	DIMAS EGGOH WANDI	4,5	4,6	0,2	4	18	0	00:07:36	03/03/2016
9	DIMAS JOHANN ADDUNA	4,6	4,7	0,2	5	17	0	00:06:54	03/03/2016
10	EKA FITRIAH NISAH	5,0	5,0	0,3	7	15	0	00:02:14	03/03/2016
11	ERINA YULIANA	4,5	4,7	0,2	4	17	1	00:13:35	03/03/2016
12	GILANG ENO ASTAFIR ANBAR	5,0	5,0	0,1	2	20	0	00:04:40	03/03/2016
13	HANIEF KHUYIR NARAH	5,0	4,1	0,4	9	11	2	00:11:01	04/03/2016
14	ISHOM ZEKICH BACHTIAR	4,4	4,7	0,2	4	16	2	00:04:46	04/03/2016
15	KARTIKA RAHMAYATI	4,1	4,5	0,4	7	12	3	00:09:59	04/03/2016
16	LINTANG SANDRA INFANTRI	4,0	4,8	0,1	2	18	2	00:21:34	04/03/2016
17	MIFTACHIL LUTFEAH	4,8	4,8	0,4	9	13	0	00:05:00	04/03/2016
18	MIFTACHIL LUTFEAH	4,4	4,5	0,8	18	4	0	00:09:50	04/03/2016
19	MOH ARDIANSYAH	3,5	3,0	0,8	11	5	6	00:14:09	04/03/2016
20	MONICA FAKELPURITA	3,7	2,0	0,9	11	0	11	00:10:47	04/03/2016
21	NABELA QURATU ATYAN	4,6	3,1	0,6	13	3	6	00:14:52	04/03/2016
22	NADIA REDHA AGHALIA	4,4	3,0	0,7	13	2	7	00:08:32	04/03/2016
23	RIZKY RYAN ARI SANDI	5,0	5,0	0,0	1	21	0	00:09:31	04/03/2016
24	STIA SYARFUDZEN AMRULLAH	4,6	4,7	0,4	8	12	2	00:16:15	04/03/2016
25	UMENUR FACHLAH	3,7	4,6	0,3	4	13	5	00:06:37	04/03/2016

Gambar 2 Tampilan Output Hasil Analisis Jawaban untuk 25 Siswa XI IPA 6

Berdasarkan *output* hasil jawaban per siswa dapat diketahui besarnya CRI untuk masing-masing siswa. Misalnya siswa dengan nama Ahmad Muzakky, nilai CIRB : 4,8 ; CIRS : 4,6 ; dan FB : 0,2 yang artinya siswa dengan nama Ahmad Muzakky mengalami miskonsepsi karena nilai CIRS < 2,5 sedangkan dampak miskonsepsi sangat kuat karena nilai FB > 0,5.

*Output* tersebut juga memberikan informasi jumlah soal dimana siswa mengalami Tahu Konsep (TK), Tidak Tahu Konsep (TTK), dan Miskonsepsi (MK). Informasi bertujuan untuk mengetahui jumlah soal yang sudah difahami siswa, soal yang belum difahami siswa, dan jumlah soal yang menyebabkan miskonsepsi yang dialami siswa. Selain itu juga ditampilkan rekaman waktu pengerjaan soal yang berisi durasi pengerjaan soal untuk setiap siswa dan tanggal pengerjaan tes.

## 2) Output Hasil Tes Konflik Kognitif

*Output* ini akan menyajikan informasi mengenai hasil tingkat konflik kognitif siswa setelah mengerjakan uji coba *software*. Penilaian terhadap tingkat konflik kognitif ini mengacu pada komponen pengukuran konflik kognitif dengan melalui empat tahap yaitu Pengakuan kontradiksi, Minat, Kecemasan, dan penilaian kembali situasi konflik. Setiap tahap penilaian ada tiga aspek yang diukur yang semua aspek tersebut dinilai berdasarkan skala likert 5 poin ( "0" sangat tidak setuju, sampai "4" sangat setuju ).

nama	Video	Pengakuan Kontradiksi	Minat	Kecemasan	Penilaian Kembali Situasi Konflik Kognitif	Total
AHMAD MUZAKKY	1	0,8	0,9	0,8	1	3,5
AHMAD MUZAKKY	2	0,8	0,9	0,8	0,9	3,4
AHMAD MUZAKKY	3	1	0,8	1	0,9	3,7
AHMAD MUZAKKY	4	1	0,8	0,9	1	3,7
AHMAD MUZAKKY	5	1	0,9	0,8	0,9	3,6
ADNUN DINDA	1	1	0,9	1	0,9	3,8
ADNUN DINDA	2	0,8	1	0,8	1	3,6
ADNUN DINDA	3	1	1	0,9	1	3,9
ADNUN DINDA	4	1	1	0,9	1	3,9
ADNUN DINDA	5	1	0,8	1	1	3,8
ALFIAN DWI KHORULL ANNAS	1	0,8	0,9	0,9	1	3,6
ALFIAN DWI KHORULL ANNAS	2	0,9	1	0,9	1	3,8
ALFIAN DWI KHORULL ANNAS	3	1	1	0,9	1	3,9
ALFIAN DWI KHORULL ANNAS	4	0,8	1	0,8	1	3,6
ALFIAN DWI KHORULL ANNAS	5	1	1	0,8	1	3,8
ANANTA PRATIYAN SAMSUL PUTRA	1	0,8	0,9	0,6	0,8	3,1
ANANTA PRATIYAN SAMSUL PUTRA	2	0,5	0,6	0,3	0,6	2
ANANTA PRATIYAN SAMSUL PUTRA	3	0,5	0,8	0,5	0,8	2,6
ANANTA PRATIYAN SAMSUL PUTRA	4	0,5	0,8	0,5	0,8	2,6

**Gambar 3** Output Hasil Tes Tingkat Konflik Kognitif Kelas XI IPA 6

Berdasarkan hasil *output* pada *Software* dapat diketahui misalkan ID siswa nomer 1 mengalami tingkat konflik kognitif tergolong tinggi yaitu sebesar 3,5 untuk grup soal pertama dengan deskripsi pengakuan kontradiksi sebesar 0,8; minat sebesar 0,9; kecemasan sebesar 0,8; dan penilaian situasi konflik sebesar 1.

## 3) Analisis kesimpulan dari Tes Tingkat Konflik Kognitif

Pada *output* ini akan ditampilkan kesimpulan dari semua tes untuk mengukur tingkat konflik kognitif yaitu berupa hasil tes pertama yang bertujuan untuk mengetahui konsep awal yang dimiliki siswa kemudian dilanjutkan hasil nilai tingkat konflik kognitif dan diakhiri dengan hasil nilai dari tes yang kedua yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari tingkat konflik kognitif terhadap penurunan miskonsepsi yang dimiliki siswa.

ID Siswa	Nama	TK.1	MK.1	TTK.1	Total Konflik Kognitif	TK.2	MK.2	TTK.2
1	AHMAD MUZAKKY	4	18	0	3,58	17	5	0
2	ADNUN DINDA	4	18	0	3,8	22	0	0
3	ALFIAN DWI KHORULL ANNAS	3	19	0	3,74	22	0	0
4	ANANTA PRATIYAN SAMSUL PUTRA	8	10	4	2,62	22	0	0
5	ANI LAILAH KHAMAH	7	11	4	2,625	19	0	0
6	AUJ FEBEYANTI	7	14	1	3	22	0	0
7	BARULI ALLYIA ALANSYAH	15	7	0	1,68	22	0	0
8	DINAS EGGMONIANDI	4	18	0	3,08	22	0	0
9	DINAS ZOHAN ADOLINA	5	17	0	2,96	22	0	0
10	EKA FITRIA NISAH	7	15	0	0,625	7	12	0
11	ERDIA YULIANA	4	17	1	3,12	22	0	0
12	GILANG EKO ASTAFER ANBAR	2	20	0	3,48	18	4	0
13	HANEF KHAYIR NAFI	9	11	2	3,025	18	0	0
14	ISHOM ZESUCH BACHTAR	4	16	2	3,44	22	0	0
15	KARTIKA RAHMATI	7	12	3	2,78	22	0	0
16	LINTANG SANDRA INFANTRI	2	18	2	3,58	22	0	0
17	MIFTACHUL LUTFIYAH	9	13	0	2,6	22	0	0
18	MIFTACHUL LUTFIYAH	18	4	0	1,35	9	0	0

**Gambar 4** Output Akhir dari *Software* untuk Mengukur Tingkat Konflik Kognitif

Berdasarkan gambar *output* hasil akhir dari *software* tersebut dapat diketahui misalkan siswa dengan ID nomer 1 mengalami tingkat konflik kognitif yang tergolong sangat tinggi yaitu sebesar 3,58. Pengaruh konflik

kognitif ini begitu signifikan terhadap penurunan miskonsepsi, ini terbukti pada tes pertama siswa tersebut mengalami miskonsepsi sebanyak 18 butir soal kemudian pada tes kedua miskonsepsinya turun menjadi 5 butir soal.

## KESIMPULAN

*Software* pengukur tingkat konflik kognitif yang dikembangkan berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan :

### a. Hasil Validasi

Berdasarkan hasil validasi isi diperoleh nilai presentase 94,44%, hasil validasi konstruksi mendapat nilai prosentase 83,33%, sedangkan hasil validasi *software* mendapat nilai presentase 88,25 % sehingga *software* pengukur tingkat konflik kognitif pada materi asam basa dapat dikategorikan sangat layak.

### b. Hasil Respon Siswa

Berdasarkan penilaian respons wadi peroleh nilai presentase sebesar 83,5% sehingga dapat dikategorikan sangat layak/ merespon.

### c. Output Software

Penggunaan *software* yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai strategi menurunkan miskonsepsi dilihat dari hasil *output* yang diperoleh yaitu:

#### 1) Analisis jawaban per siswa

*Output* tersebut menyajikan informasi terkait penguasaan konsep awal yang dimiliki siswa berdasarkan informasi jumlah soal dimana siswa mengalami Tahu Konsep (TK), Tidak Tahu Konsep (TTK), dan Miskonsepsi (MK)

#### 2) Analisis hasil tes konflik kognitif

*Output* ini akan disajikan informasi mengenai hasil tingkat konflik kognitif siswa setelah mengerjakan *software* dan deskripsi nilai setiap tahap konflik kognitif

#### 3) Analisis kesimpulan dari Tes Tingkat Konflik Kognitif

*Output* ini akan menampilkan informasi kesimpulan dari semua tes untuk mengukur tingkat konflik kognitif yaitu berupa hasil tes pertama yang bertujuan untuk mengetahui konsep awal yang dimiliki siswa kemudian dilanjutkan hasil nilai tingkat konflik kognitif dan diakhiri dengan hasil nilai dari tes yang kedua yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari tingkat konflik kognitif terhadap penurunan miskonsepsi yang dimiliki siswa.

## SARAN

Tampilan *software* masih terlalu sederhana sehingga perluditambahkan gambar atau animasi supaya lebih menarik selain itu penggunaan *software* dengan membuat jaringan LAN sendiri masih terbatas hanya untuk beberapa komputer, diharapkan *software* yang telah dikembangkan bisa di *online*-kan sehingga *software* dapat digunakan oleh *client* dalam jumlah banyak ketika dalam waktu yang sama.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ibrahim, Muslimin. 2012. *Konsep, Miskonsepsi, dan Cara Pembelajarannya*. Surabaya : Unesa university Press
2. Taber, K.S. 2002. "Chemical Misconceptions-Prevention, Diagnosis and Cure". *Theoretical background (Vol. 1)*. London: Royal Society of Chemistry
3. Griffiths, A. (1994). "A critical analysis of research on students' chemistry misconceptions. Problem solving and misconceptions in chemistry and physics". *The international council of associations for science education publications*.70-99

4. Basil, M.Nuah 2012. "Student Misconception in Writing Balanced Equations for Dissolving Ionic Compunds in Water". *Journal of CERP* vol 13, (186-194)
5. Markay, Orgil. 2008. "Undergraduate Chemistry Student's Perception of and Misconceptions about buffers and buffers problem". *Journal of CERP* vol 9, (131-143)
6. Hans. 2012. "Two Ideas of Redox Reaction: Micconceptin and Their Challenge in Chemistry Education". *Journal of AJCE*,2(2).
7. Yalcin, fatma Aggul. 2011. "Investigation of The Change of Science tacher Candidates Misconception of Acid-Bases with Respect to Grade level". *Journal of Turkish Science Education*, vol 8, issue 3, (161-172)
8. Hewson. 1992. *Conceptual Change in Science Teaching and Teacher Education*. Madrid : National Center for Education.
9. Posner, george J. 1982. *Accomodation of Science Conception: Toward a theoty of Conceptual Change*. New York : Science Education 66(2), 211-227.
10. Cobern, William W. 1992. *Science Education and External Perspektive on Science*. Scientific Literacy and Cultural Studies project. Paper 8. Western michigan University.
11. Lee, G & Kwon, J. (2001). "What Do We Know about Students' Cognitive Conflict in Science Classroom: A Theoretical Model of Cognitive Conflict Process". *Proceeding of 2001 AETS Annual meeting, Costa Messa, CA*, PP. 309-325 (ERIC Document Reprodukction Service no. ED 453083)
12. Bertiec, neiske. 2013. "Penerapan Strategi Konflik Kognitif Untuk Mereduksi Miskonsepsi Level Sub-Mikroskopik Pada Materi Larutan Penyangga Di Sma Negeri 1 Sumberrejo Bojonegoro". *Unesa Journal of Chemical Education* vol 2 no. 3 pp.
13. Nuha, Wilda ulin. 2013. "Pengembangan Software Pendeteksi Miskonsepsi Kimia". *Unesa Journal of Chemical Education*: vol. 2 No. 3 pp (85-89)
14. Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
15. Lee, G et al. (2001). "Development of an Instrument for Measuring Cognitive Conflict in Secondary-Level Science Classes". *Journal of Research in Science Teaching* Vol. 40 No. 6 pp (585-603).