



SERTIFIKAT



Diberikan Kepada

Anugrah Purba

Atas Partisipasinya Sebagai

FINALIS

Dalam Kegiatan

LOMBA MEDIA PEMBELAJARAN NASIONAL

Diselenggarakan oleh BEM FKIP Universitas Sebelas Maret 2019

Surakarta, 22 November 2019

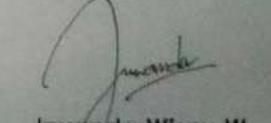
Dekan FKIP UNS


Dr. Mardiyana, M. Si
NIP. 196602251993021002

Presiden BEM FKIP UNS


Eka Ahmad Rinaldhi
NIM K6418018

Ketua Panitia


Irwanda Wisnu W
NIM K7518044

DAFTAR NAMA FINALIS LOMBA MEDIA PEMBELAJARAN
APRESIASI GELORA PENDIDIKAN #3

No	Nama Ketua	Judul	Asal
1	Adi Wijaya	Pemanfaatan Bagian Tumbuhan Monokotil Sebagai Bahan Pembuatan Celah Difraksi Pada Media Pembelajaran Optik Fisis	Universitas Lampung
2	Agida Hafsyah Febriagivary	Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Anak Usia 6-8 Tahun Berbasis AR (Augmented Reality)	Universitas Pendidikan Indonesia Bandung
3	Anisyatun Nur Azizah	Inovasi Aplikasi Game Edukasi Bang Giat Berbasis Android Berdasarkan Matematika Realistik dan Etnomatematika	UIN Kalijaga Yogyakarta
4	Anugrah Purba	Chemical Smart Beam	Universitas Kristen Indonesia
5	Gerry Filiestianto	Media Pembelajaran Matematika Love Berbantuan Microsoft Excel Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama Kelas 7	IKIP Siliwangi Cimahi
6	Gusti Aditya Trisna Mukti	“3D Mathbility” Media Pembelajaran Animasi 3 Dimensi Mata Pelajaran Matematika Untuk Siswa SD Penyandang Tunagrahita	Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja
7	Mohammad Fani Alfarizi	DOMADU (Domino Mathematics In Education): Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Operasi Hitung Penjumlahan dan Pengurangan pada Mata Pelajaran Matematika Untuk Anak Tunagrahita	Universitas Negri Yogyakarta
8	Nur Fadillah	“SIKENCANA” Inovasi Multimedia Pembelajaran Interaktif Sebagai Pengenalan Sikap Siaga Bencana Bagi Siswa Sekolah Dasar	Universitas Negri Yogyakarta
9	Nurjamilah	PsG (PHYSIC GAME) Berbasis Android AI Sebagai Inovasi Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Fisika Siswa SMP dengan Perpaduan Kearifan Lokal	Universitas Mataram
10	Rida Juniarti	Pengembangan Bobediaplay pada Materi Sistem Indera	IKIP Budi Utomo Malang

Waiting List

No	Nama Ketua	Judul	Asal
1	Arma wangsa	Buku Pintar Matematika Berbasis QR Code Sebagai Media Belajar Digital Materi Limit Fungsi Siswa Kelas XI Mia	Universitas Muhammadiyah Makassar
2	Arifin Septiyanto	DJATOEL.ID: Inovasi Media Pembelajaran Unggah-Ungguh Bahasa Jawa Berbasis Android Guna Menanamkan Nilai Budi Pekerti Pada Siswa SMP	Universitas Sebelas Maret
3	Mu'milatul Amalia	Pengembangan Media Laktoplay (Cobgklak + Autoplay) pada Materi Sistem Pencernaan Manusia	IKIP Budi Utomo Malang
4	Titis Nur Widiawati	Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran IPA Melalui Diorama EKosistem Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas IV	Universitas Terbuka Jakarta
5	Yokanang Chandra A.	Aplikasi WaPeBa (Wayang Penjelajah Buatan) Sebagai Inovasi Media Pembelajaran Bagi Siswa Kelas X SMA Dalam Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Mata Pelajaran Geografi	Universitas Sebelas Maret

LOMBA KARYA TULIS ILMIAH NASIONAL
BIOLOGI OPEN DAY 2019
CHEMICAL SMART BEAM



Disusun Oleh

Anugrah Purba/1716150007/2017

Krismondi/1714150005/2017

Edi Rionaldo Erfendi/1854050028/2018

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

JAKARTA

2019

LEMBAR PENGESAHAN

LKTIN BODY 2019

1. Judul Karya Tulis : Chemical Smart Beam
2. Tingkat : Mahasiswa
3. Sub Tema Karya : Pendidikan
4. Ketua Tim
 - a) Nama Lengkap : Anugrah Purba
 - b) NIM : 1716150007
 - c) Jurusan/Fakultas : Pendidikan Kimia/FKIP
 - d) Asal Perguruan Tinggi : Universitas Kristen Indonesia
 - e) Alamat rumah dan No.telfon : Jl.mayjend sutoyo No.3, Asrama Yap Thiam Hien UKI, Cawang, Kramadjadi, Jakarta timur.
No telfon: 082166798096
 - f) Alamat Email : anugrahpurba@gmail.com
5. Dosen Pendamping
 - a) Nama Lengkap dan Gelar : Nova Irawati Simatupang, M.Pd
 - b) NIDN : 03201188801
 - c) Alamat dan No.Telfon : Cluster Terrace Blok C8 No.12 Tangerang Selatan

Dosen Pembimbing



Nova Irawati Simatupang, M.Pd

NIDN: 03201188801

Jakarta, 26 Oktober 2019

Ketua Tim



Anugrah Purba

NIM: 1716150007

Dekan FKIP



LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Ketua : Anugrah Purba
Tempat, Tanggal Lahir : Serbelawan, 05 Desember 1998
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Perguruan Tinggi : Universitas Kristen Indonesia

Nama Anggota I : Krismondi
Tempat Tanggal Lahir : Serukam, 05 November 1998
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Perguruan Tinggi : Universitas Kristen Indonesia

Nama Anggota II : Edi Rionaldo Erfendi
Tempat, Tanggal Lahir : Sintang, 10 Agustus 1999
Fakultas : Fakultas Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Kristen Indonesia

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis dengan judul "*Chemical Smart Beam*" adalah benar-benar hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiat atau saduran dari karya tulis orang lain serta belum pernah menjuarai di kompetisi serupa. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh panitia BODY 2019 berupa diskualifikasi dari kompetisi. Demikian surat ini dibuat dengan sebenar-benarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 26 Oktober 2019
Ketua Kelompok



Anugrah Purba
NIM: 1716150007

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan persetujuanya, penulis mampu menyelesaikan karya tulis ini dengan seksama. Adapun penulis sangat berterimakasih atas segala berkat yang telah dicurahkan kepada penulis untuk dapat berfikir dan berimajinasi tentang apa yang menjadi isi dari karya tulis ini. kami sangat berharap penuh atas penulisan karya ilmiah ini demi perkembangan dan kemajuan dalam bidang Pendidikan terkhusus bidang Pendidikan kimia, serta kami sangat berterimakasih untuk setiap oknum dan pribadi yang telah berkontribusi terhadap penulisan karya tulis ini.

Kami berterimakasih kepada krismondi yang telah memberikan asumsi dan pendapat yang sangat membangun demi tercapainya maksud dan tujuan dari karya tulis ilmiah ini serta seluruh teman-teman warkop AA yang menyemangati tujuan baik kami ini. semoga slogan kita tetap santuy selalu menjadi motivasi kita semua untuk dapat berkembang dan berinovasi demi kemajuan bangsa dan negara ini. amin.

Penulis



Anugrah Purba

Nim: 1716150007

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sistem Periodik Unsur (SPU).....	4
2.2 Identifikasi Siswa Lemah Dalam SPU.....	4
2.3 Alat Peraga Tingkatkan Hasil Belajar.....	6
2.4 Kerangka Konseptual.....	7
BAB III METODE PENULISAN	
3.1 Teknik Pengumpulan Data	9
3.2 Rancangan Penulisan.....	9

3.3 Teknik Penarikan Kesimpulan.....	10
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Penyebab Siswa Tidak Menyukai Pelajaran Kimia.....	11
4.2 Penyebab Nilai Mata Pelajaran Kimia Siswa Menurun.....	11
4.3 Chemical Smart Beam.....	12
4.4 Hasil Survei Tanggapan Siswa Terhadap Chemical Smart Beam.....	14
4.5 Analisis SWOT.....	15
4.5.1 Strengths (Kekuatan).....	15
4.5.2 Weaknesses (Kelemahan).....	15
4.5.3 Opportunities (Peluang).....	15
4.5.4 Thereats (Ancaman).....	16
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	17
5.2 Saran.....	17
DAFTAR PUSTAKA.....	18
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pemahaman Siswa Terhadap SPU.....	5
Tabel 2.2 Minat Belajar Siswa.....	6
Tabel 2.3 Peningkatan Nilai Siswa.....	7
Tabel 4.1 Hasil Survei Siswa Terhadap Chemical Smart Beam.....	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Periodik Unsur.....	4
Gamabr 4.1 Bentuk Chemical Smart Beam.....	12
Gambar 4.2 Hubungan Balok Dengan Badan Chemical Smart Beam.....	13
Gambar 4.3 Bentuk Salah Satu Balok Unsur.....	13

DAFTAR LAMPIRAN

Identitas Diri Ketua Pelaksana.....

Identitas Diri Anggota Pelaksana I.....

Identitas Diri Anggota Pelaksana II.....

CHEMICAL SMART BEAM

Universitas Kristen Indonesia

Anugrah Purba, Krismondi, Edi Rionaldo Erfendi

ABSTRAK

Maraknya angka penurunan nilai belajar siswa SMA terhadap mata pelajaran kimia, tidak boleh dipandang sebelah mata. Penurunan nilai tentunya dipengaruhi oleh rendahnya kemampuan siswa dalam memahami dasar-dasar konsep materi kimia. Dasar yang paling perlu ditingkatkan adalah kemampuan menghafal sistem periodik unsur (SPU) beserta informasi seputar unsur, baik itu nomor atom, nomor massa, golongan dan jenis unsur tersebut. Dengan memahami SPU maka siswa akan lebih mudah memahami materi selanjutnya. Namun tampilan SPU yang terlihat monoton dan rumit membuat siswa tidak tertarik untuk mempelajari dan memahaminya bahkan siswa enggan untuk membacanya. Dengan begitu siswa akan kesulitan dalam memahami konsep materi kimia selanjutnya bila tidak menghafal SPU. Penulis dalam hal ini memberi sebuah solusi melalui *Chemical Smart Beam*. Adapaun *Chemical Smart Beam* merupakan sebuah alat peraga pembelajaran yang didesain seperti balok-balok SPU yang dilengkapi dengan lampu indikator serta penjelasan rinci tentang setiap unsur yang ada di SPU. Cara menggunakan alat ini cukup mudah, dimana siswa akan diperintahkan untuk menemukan balok unsur yang sesuai pada posisi yang telah ditunjuk oleh guru berdasarkan rincian informasi yang tertera pada balok seperti nomor massa, nomor atom dan golongannya. Namun lambang unsur akan diberi penutup agar siswa tidak tahu itu unsur apa. Selanjutnya siswa akan meletakkan balok pada posisi yang sebenarnya dalam SPU. Benar tidaknya siswa meletakkan balok unsur akan diketahui melalui lampu indikator, jika lampu indikator menyala itu tandanya balok sudah pada posisi yang benar, jika tidak maka posisi penempatan balok salah. Tentu ini akan membantu siswa dalam menghafal isi dari SPU dengan asyik dan seru.

Kata Kunci : *Sistem Periodik Unsur, Alat Peraga, Permainan, Menghafal*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan kurikulum 2013 menuntut agar pola pembelajaran yang tadinya berpusat pada guru berubah menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (Permendikbud No. 69, 2013). Kurikulum 2013 mengutamakan penggalan informasi yang berpusat kepada peserta didik sehingga siswa dituntut untuk berperan aktif dalam kegiatan belajar mengajar di dalam kelas dimana guru hanya sebagai pembimbing peserta didik dalam menemukan dan menggali informasi. Namun seringkali pelajaran kimia disampaikan dengan ceramah dan berpusat terhadap guru dan cenderung hanya mengikuti saja. Keadaan demikian menimbulkan kejengkelan, kebosanan, sikap masa bodoh, sehingga perhatian, minat, dan motivasi siswa dalam pembelajaran menjadi rendah

Materi pelajaran kimia di SMA banyak berisi konsep-konsep yang cukup sulit untuk dipahami siswa, karena menyangkut reaksi kimia dan hitungan serta menyangkut konsep konsep yang bersifat abstrak. Salah satu materi dalam pembelajaran kimia adalah Sistem Periodik Unsur (SPU). Materi tersebut menitik beratkan terhadap kemampuan memori siswa untuk menghafalkan sejumlah unsur-unsur yang ada di dalam SPU. Kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam mengingat serta memahami pelajaran yang telah diberikan dengan pola pembelajaran yang berpusat pada guru. Hal ini dapat berdampak pada ketidaktercapaian tujuan pembelajaran kimia (Sunyono dkk, 2009:305-306). Hal ini juga dapat membuat penerimaan informasi yang kurang efektif terhadap memori jangka panjang siswa, sehingga pemahaman tentang materi tersebut mudah hilang atau mudah dilupakan. Lupa terjadi karena memori jangka pendek tidak pernah ditransfer ke memori jangka panjang atau karena kehilangan kemampuan untuk mengingat informasi yang ada di dalam memori jangka panjang (Nur, 2004).

Pemahaman terhadap sistem periodik unsur adalah dasar utama untuk dapat melakukan perhitungan kimia dengan tepat serta untuk dapat membedakan unsur-unsur penyusun yang ada pada senyawa. Namun dalam kenyataanya tidak semua

siswa menyukai teknik penjelasan yang hanya menggunakan tabel periodik yang berkesan kaku dan tidak asyik. Tampilan yang monoton dan angka penjelasan yang tidak menarik membuat siswa menjadi malas dalam membaca dan mempelajari sistem periodik unsur.

Oleh karena itu penulis hadir memberikan sebuah inovasi untuk dunia Pendidikan kimia melalui *Chemical Smart Beam* yang didesain seperti balok-balok pada sistem periodik unsur (SPU) dengan tampilan yang menarik dan disukai oleh siswa. *Chemical Smart Beam* dapat memacu ingatan siswa dalam menghafal SPU melalui permainan menyusun balok-balok unsur kimia sesuai dengan yang ada di SPU. Hal ini dapat membantu siswa dalam memahami dan mengenal setiap unsur yang ada di sistem periodik unsur baik nomor atom, golongan, jenis dan nomor massa dengan asyik dan seru namun tetap serius dalam belajar. Tentunya ini akan mempermudah siswa dalam meningkatkan minat belajar dan pemahaman terhadap unsur-unsur kimia melalui keterlibatan langsung dalam pembelajaran sistem periodik unsur (SPU).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis mencoba merumuskan masalah dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut,

1. Apa dampak pola pembelajaran yang berpusat terhadap guru?
2. Bagaimana cara meningkatkan memori siswa dalam menghafal SPU?
3. Bagaimana cara mengajarkan SPU namun dengan suasana yang asyik dan tidak membosankan?

1.3 Tujuan

1. Untuk melihat dampak dari pola pembelajaran yang berpusat terhadap guru dan membandingkan dengan yang lebih berpusat terhadap siswa
2. Untuk menjelaskan cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan memori siswa dalam menghafal SPU
3. Untuk menjelaskan bagaimana cara dan metode yang baik dalam mengajarkan SPU namun mampu menciptakan pengalaman yang seru dan asyik.

1.4 Manfaat

1. Siswa dapat belajar dengan asyik dan tidak bosan
2. Siswa mampu memahami setiap unsur dalam tabel periodik
3. Minat belajar siswa meningkat
4. Mempermudah guru dalam mengajarkan pemahaman dasar unsur-unsur kimia terhadap siswa
5. Hasil belajar siswa meningkat

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Periodik Unsur (SPU)

Sistem periodik unsur adalah susunan unsur-unsur berdasarkan urutan nomor atom dan kemiripan sifat unsur tersebut. Dinamakan periodik, sebagaimana terdapat pola kemiripan sifat unsur dalam susunan tersebut serta penggolongan jenis setiap unsur. Sistem periodik unsur (SPU) modern yang sekarang digunakan berdasarkan pada tabel yang dipublikasikan oleh Dmitri Mendeleev pada tahun 1869. Untuk lebih jelas lagi kita bisa melihat Gambar.2.1

Gambar 2.1 Sistem Periodik Unsur

Sumber: Risafirsta

2.2 Identifikasi Siswa Lemah Dalam SPU

Salah satu penyebab siswa lemah terhadap konsep yang berkaitan dengan SPU adalah kurangnya minat siswa dalam membaca dan memahami SPU karena tampilan yang monoton yang membuat kemampuan berfikir mereka kacau ketika dipaksa untuk menghafal isi dari SPU. Sedangkan ingatan siswa itu tidak akan bertahan lama jika siswa sendiri tidak menyukai metode yang seperti itu.

Berdasarkan identifikasi yang telah dilakukan oleh *Sapriyaty Rahman dkk*

tentang hasil survey yang dilakukan terhadap pemahaman siswa kelas 10 IPA yang dapat kita lihat dalam Tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel.2.1 Pemahaman Siswa Terhadap SPU

No	Aspek yang diamati	No Soal	Presentase Siswa Memahami (%)	Presentase Siswa Tidak Memahami (%)
1	Menentukan letak unsur pada SPU berdasarkan konfigurasi electron	2	71,28	28,72
		3	68,09	31,91
		5	70,21	29,79
		8	37,23	62,77
		10	37,23	62,77
		11	28,72	71,28
		12	32,98	67,02
	<i>RATA-RATA</i>		49,40	50,60
2	Menentukan konfigurasi elektron berdasarkan letak unsur dalam SPU	1	69,14	30,86
		4	67,02	32,98
		6	32,98	67,02
		7	21,28	78,72
		9	4,26	95,74
		13	32,98	67,02
	<i>RATA-RATA</i>		37,94	62,06
3	Menganalisis konfigurasi elektron dari suatu ion berdasarkan letak unsur dalam SPU	15	1,06	98,94
		16	4,26	95,74
		17	19,14	80,86
		18	11,70	88,30
	<i>RATA-RATA</i>		9,04	90,96
4	Menganalisis Persamaan konfigurasi elektron dari suatu ion atau unsur	14	22,34	77,66
		19	15,96	84,04
		20	19,14	80,86
	<i>RATA-RATA</i>		19,14	80,86
<i>RATA-RATA TOTAL</i>			28,88	71,12

Sumber : Sapriaty Rahman Dkk,2016

Terlihat jelas dalam Tabel 2.1 bahwa kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep kimia berdasarkan sistem periodik unsur (SPU). Terlihat bahwa pada indikator 1 yaitu menentukan letak unsur pada SPU berdasarkan konfigurasi elektron hanya mencakup 49,40% saja begitu juga dengan indikator-indikator lain

yang memiliki hasil yang sama yaitu siswa belum mencapai angka minimum untuk pemahaman terhadap penggunaan SPU. Adapun faktor utama yang menyebabkan hal ini terjadi adalah siswa kurang tertarik dalam melihat SPU karena rumit dan terlalu monoton sehingga siswa kurang tertarik ketika belajar SPU akibatnya siswa sulit memahami konsep-konsep yang ada dalam kimia dimana setiap konsep berkaitan dengan SPU.

2.3 Alat Peraga Tingkatkan Hasil Belajar

Dalam belajar siswa biasanya tidak menyukai sistem pembelajaran yang monoton. Biasanya siswa akan lebih berminat jika ada keterlibatan langsung. Alat peraga mampu mendemonstrasikan konsep pelajaran sehingga siswa mampu menangkap konsep pembelajaran dengan baik karena setiap siswa memiliki daya tangkap berfikir yang berbeda-beda. Dari data survey yang dikutip dari jurnal Nining Setyowati Dkk, 2016 didapatkan data yang valid bahwa ada peningkatan kemampuan dan minat belajar dari siswa yang diteliti seperti pada Tabel 2.2 dimana terlihat jelas bahwa keaktifan, keseriusan dan kerja sama siswa meningkat dengan adanya alat peraga mulai dari siklus pertama dan siklus kedua.

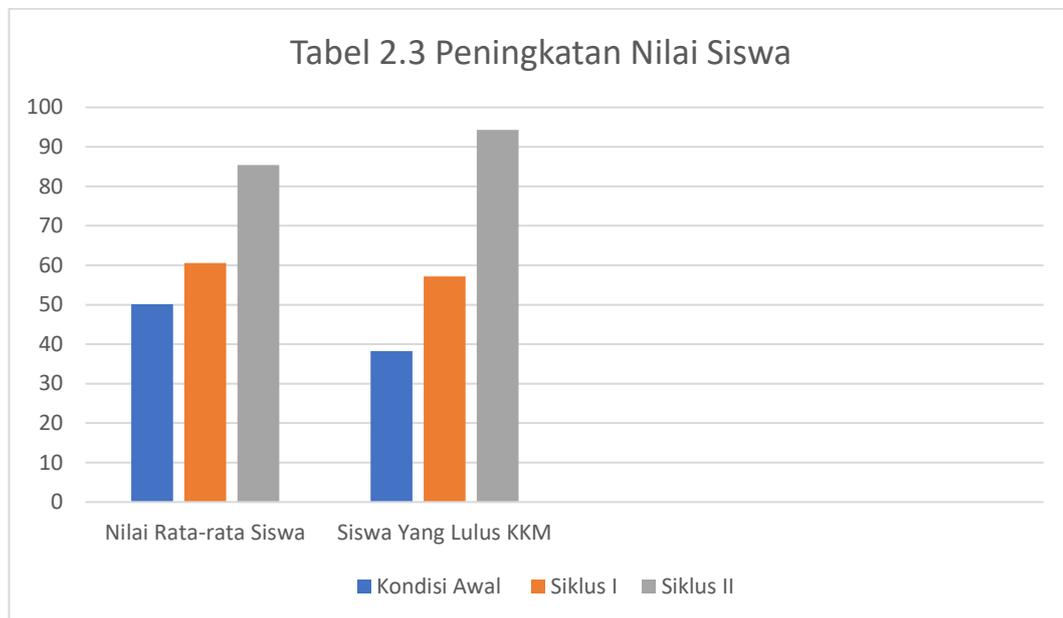
Tabel 2.2 Minat Belajar Siswa

Yang diamati	Siklus I					Siklus II				
	Jumlah Siswa Dengan Skor					Jumlah Siswa Dengan Skor				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Keseriusan	2	6	16	7	4	-	-	10	18	7
Keaktifan	4	3	14	9	5	-	1	6	18	10
Kerja Sama	3	13	9	8	2	-	-	7	20	8
Jumlah	9	22	39	24	11	0	1	23	56	25

Sumber : Nining Setyowati Dkk, 2016

Penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar maupun menjelaskan konsep-konsep SPU sangat berdampak terhadap kenaikan nilai oleh siswa. Hal ini dipengaruhi oleh kebiasaan siswa yang lebih menyukai proses pembelajaran yang asik dan tidak membosankan. Berdasarkan data yang dikutip

dari Nining Setyowati Dkk, 2016 di peroleh data yang valid yang terdapat dalam Tabel 2.3 sebagai berikut,



Sumber : Nining Setyowati Dkk, 2016

Seiring dengan penggunaan Alat peraga terhadap siswa, terjadi peningkatan terhadap nilai siswa secara keseluruhan. Ini merupakan salah satu bukti valid bahwa keberadaan alat peraga sangat diperlukan untuk dapat meningkatkan kualitas belajar siswa. Hal ini diharapkan dapat digunakan dalam meningkatkan kemampuan dan pemahaman siswa terhadap SPU melalui alat peraga *Chemical Smart Beam*.

2.4 Kerangka Konseptual

Konsep yang diberikan oleh penulis dalam karya tulis ini sebenarnya terbilang ringkas. Yaitu pengkombinasian permainan yang seru yaitu susun balok dan sistem periodik unsur (SPU) serta dilengkapi dengan lampu indikator. Pada balok akan dilengkapi dengan lampu indikator yang disesuaikan dengan jumlah nomor atom pada sekat balok dan penutup unsur balok, jadi siswa tidak tahu itu unsur jenis apa, dia hanya mengetahui nomor atom dan spesifikasi lainnya yang terdapat di penjelasan unsur pada balok. Nantinya siswa akan disuruh meletakkan balok lokasi yang sesuai pada *Chemical Smart Beam*. Namun siswa terlebih dulu harus paham tentang unsur yang akan disusun baloknya, mulai dari nomor atom,

nomor massa jenis dan golongan agar siswa mampu meletakkan balok unsur tepat pada posisinya sesuai dengan SPU. Ketika siswa berhasil meletakkan unsur pada posisi yang tepat, maka lampu indikator akan menyala, menandakan balok yang diletakkan sesuai dengan posisi yang sebenarnya.

Permainan yang penulis inovasikan bukanlah sekedar permainan biasa, melainkan permainan yang mampu menambah pemahaman dan ingatan siswa terhadap nomor atom, jenis, golongan, nomor massa setiap unsur. Ingatan ini akan melekat pada ingatan siswa dan siswa akan lebih mudah mempelajari materi atau konsep-konsep kimia yang berkaitan dengan Tabel periodik unsur kedepannya.

BAB III

METODE PENULISAN

Metode penulisan merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk mengumpulkan data dan menganalisis data dengan beberapa teknik guna menemukan hasil yang di tuju.

3.1 Teknik Pengumpulan Data

Sesuai dengan data yang didapat, penulis menggunakan Teknik pengumpulan data sebagai berikut;

1. Studi Kepustakaan

Suatu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara menggunakan dan mempelajari buku-buku, internet, atau media lain yang ada hubungannya dengan masalah karya tulis ini.

2. Penelitian Lapangan

Suatu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara meninjau dan mengamati secara langsung.

3. Literature

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan memanfaatkan sejumlah jurnal-jurnal sebagai penunjang dalam pengambilan teori dasar.

3.2 Rancangan Penulisan

Agar tulisan yang dibuat efisien dan efektif, disusunlah kerangka tulisan berdasarkan topik tulisan yang diangkat. Berdasarkan kerangka tulisan itulah kemudian data dikumpulkan, disarikan, disusun, diolah, dan ditafsirkan. Hasil tafsiran kemudian dianalisis dan disintesis yang kemudian dihasilkan sebuah simpulan. Hasil analisis dan sintesis ini berupa gagasan baru untuk memecahkan permasalahan yang ditemukan dalam tulisan.

3.3 Teknik Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan dibuat berdasarkan Teknik induktif generalisasi dimana dari keseluruhan data-data dan informasi yang di dapatkan ditarik sebuah kesimpulan untuk tulisan ini.

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Penyebab Siswa Tidak Menyukai Pelajaran Kimia

Kejadian siswa tidak menyukai pelajaran kimia merupakan dampak jika siswa terlalu dibebani dan dipaksa untuk memahami secara langsung suatu materi kimia tanpa mentolerir teknik belajar yang diinginkan siswa. Zaman sekarang siswa lebih menyukai metode pembelajaran yang atraktif. Oleh karena itu pembebanan siswa melalui tugas berkepanjangan tanpa melihat dan memastikan siswa mampu atau tidak dalam memahami materi tersebut adalah tindakan yang akan berakibat siswa tidak menyukai pelajaran kimia. Dibalik itu semua berdasarkan data yang telah di peroleh dalam tinjauan pustaka siswa juga kurang menyukai pelajaran kimia karena teorinya yang rumit dan konsepnya yang sulit. Jika siswa sudah muak dengan mata pelajaran tersebut akan mengakibatkan siswa acuh tak acuh terhadap materi pelajaran.

Yang perlu diperbaiki jika menginginkan siswa tertarik mempelajari pelajaran kimia adalah dengan mengajak dan memberikan materi sesuai dengan kemauan dan daya tangkap berfikir mereka. Memahami daya berfikir mereka adalah jalan terbaik sehingga pendidik mampu menempatkan diri sebagai pendidik yang kreatif sehingga siswa tertarik dan mau mengikuti dan memahami pelajaran.

4.2 Penyebab Nilai Mata Pelajaran Kimia Siswa Menurun

Tingginya angka penurunan kemampuan siswa dalam pelajaran kimia dasar merupakan rahasia umum bagi setiap siswa. Hal ini diakibatkan kerana siswa sulit memahami konsep-konsep kimia yang berdasarkan sistem periodik unsur. Hal ini di dukung oleh beberapa jurnal hasil survey siswa yang memiliki pemahaman yang kurang terhadap konsep pelajaran kimia yang berkaitan dengan SPU.

Sistem periodik unsur (SPU) merupakan dasar utama ketika ingin mempelajari konsep-konsep pelajaran kimia. Ketika dasarnya sudah melenceng jauh maka hasilnya pun akan serupa. Begitulah kira-kira yang terjadi pada setiap siswa yang mempelajari materi kimia namun nilai yang dapat tidaklah mencukupi. Ketika dasar pemahaman terhadap SPU sangat kurang maka siswa akan sulit

memahami konsep selanjutnya. Akibatnya siswa akan kesulitan dalam mengerjakan soal dan nilai mereka akan turun drastis. Oleh karena itu perlu adanya sebuah teknik yang relevan terhadap kemampuan siswa dalam mempelajari sistem periodik unsur (SPU). Hal ini mendorong penulis untuk membuat sebuah inovasi untuk memperbaiki hal tersebut melalui *Chemical Smart Beam*.

4.3 Chemical Smart Beam

Chemical Smart Beam merupakan sebuah alat peraga pembelajaran sistem periodik unsur (SPU) yang mengusung keseruan namun berdampak positif terhadap siswa yang tidak menyukai penjelasan SPU secara monoton. Penggunaan alat peraga ini meningkatkan ingatan siswa terhadap unsur-unsur yang terdapat dalam SPU baik nomor atom, nomor massa, jenis serta golongan unsur setiap unsur.

Chemical Smart Beam didesain dengan ramping dan tentunya menarik sehingga siswa menyukai pembelajaran jika menggunakan alat peraga ini. *Chemical Smart Beam* dilengkapi dengan balok-balok yang disertakan unsur dan spesifikasinya, baik itu nomor atom, nomor massa, jenis dan golongan unsur tersebut. Nama Unsur pada balok sengaja dapat di buka dan ditutup agar siswa mampu mengidentifikasi unsur tersebut melalui spesifikasi yang tertera di balok tersebut tanpa melihat itu unsur jenis apa. Balok-balok tersebut juga dilengkapi dengan lampu indikator dan rangkaian listrik.

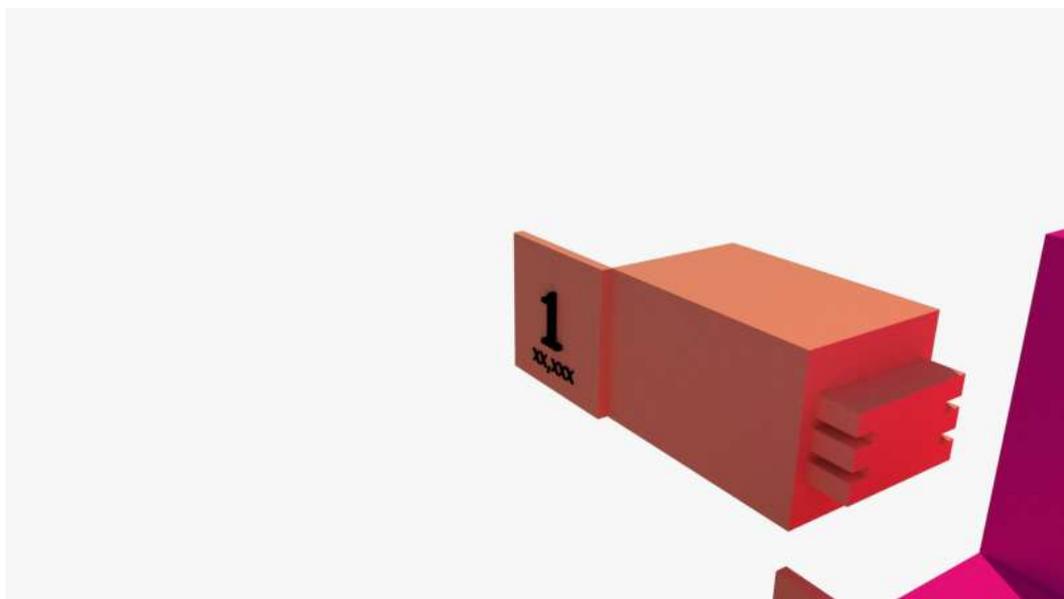
Gambar 4.1 Bentuk Chemical Smart Beam



Gambar 4.2 Hubungan Balok dengan Badan Chemical Smart Beam



Gambar 4.3 Bentuk Salah Satu Balok Unsur



Cara memainkan alat peraga ini terbilang mudah, yaitu siswa diperintahkan untuk memilih salah satu balok. Lalu siswa akan membaca spesifikasi yang terdapat di balok, mulai dari nomor atom, nomor massa maupun jenis dan golongannya. Kemudian siswa harus mampu memastikan posisi sebenarnya dari balok unsur tersebut berdasarkan spesifikasi pada balok. Misalnya balok unsur oksigen

memiliki nomor atom 8, maka siswa harus meletakkan balok tersebut pada Golongan VIA periode II tepat pada posisi Oksigen yang sebenarnya dalam SPU. Ketika siswa berhasil meletakkan balok sesuai pada tempatnya, maka itu akan diketahui kebenarannya melalui lampu indikator yang terdapat pada balok. Ketika lampu menyala maka itu tandanya balok yang diletakan sesuai dengan posisi yang sebenarnya, setiap balok telah diatur agar balok hanya akan menyala pada posisi yang sebenarnya, jika tidak pada posisi yang sebenarnya maka balok tidak akan menyala.

4.4 Hasil Survei Tanggapan Siswa Terhadap *Chemical Smart Beam*

Dalam melihat seberapa besar harapan siswa terhadap *Chemical Smart Beam*, kami mencoba melakukan survey sederhana terhadap beberapa siswa di 3 sekolah yang ada di Jakarta. Hasil data menunjukkan sebagian besar mereka sangat tertarik kepada alat ini dan mengharapkan adanya penggunaan alat ini dalam proses belajar terutama dalam materi SPU. Meskipun penulis dan tim hanya memberikan sebuah prototype sederhana serta penjelasan yang singkat, namun para siswa sudah mampu mengimajinasikan betapa asyiknya belajar sambil bermain. Dari data ini kita dapat menyimpulkan bahwa perlu adanya perbaikan dalam hal mengajarkan SPU terhadap siswa, agar siswa tidak merasa bosan dan jenuh, maka oleh karena itu *Chemical Smart Beam* hadir untuk menjawab permasalahan tersebut. Data tertuang dalam Tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4.1 Hasil Survei Siswa di Beberapa Sekolah Terhadap *Chemical Smart Beam*

No	Nama Sekolah	Nama Siswa	Tanggapan siswa	Nama Guru Mata Pelajaran Kimia
1.	SMA Pelita Kasih, Jakarta Barat	1. Andrew su 2. Bryan owen 3. Cavin chin 4. Darren ferdian 5. Francesco tony	Tertarik Tertarik Tertarik Biasa saja Tertarik	Yohana Junita, S.Pd

2.	SMA Penabur Jakarta	1. Alfinas 2. Amos firdo sihotang 3. Brigita dwi yuliarti 4. Dandi sumardi 5. Firman laban sakukut	Tertarik Tertarik Tertarik Tidak Tertarik Tertarik	Martin Setianus Zega, S.Pd
3.	SMA Antonius Jakarta	1. Alexander T Socrates 2. Angela Kusuma Pramesti 3. Antonius Abraham 4. ArielS Haezer 5. Christabela Aurelia Delafeva	Tertarik Tertarik Tertarik Tertarik Tertarik	Chatharina Vienna Ajeng Pratiwi, S.Pd

4.5 Analisis SWOT

4.5.1 Strengths (Kekuatan)

1. memberikan pola pembelajaran yang menyenangkan dan asyik
2. Mampu membantu siswa menghafal sistem periodik unsur (SPU) dengan baik
3. Siswa mampu memahami dan mengetahui nomor atom, nomor massa, golongan dan jenis setiap unsur
4. Meningkatkan hasil belajar siswa terhadap materi pembelajaran kimia dasar terkhusus sistem periodik unsur (SPU)
5. Alat peraga yang mudah dimainkan dan digunakan
6. Alat peraga dilengkapi dengan lampu indikator sehingga siswa mudah mengetahui kesalahan dan sesegera mungkin mengoreksi kesalahan.
7. Relevan dengan kemauan siswa yang suka dengan permainan

4.5.2 Weaknesses (Kelemahan)

1. Membutuhkan aliran listrik
2. Penyimpanan yang harus terjaga,
3. Kemungkinan balok unsur hilang
4. Belum menggunakan chip untuk mempermudah penggunaan

4.5.3 Opportunities (Peluang)

1. Kurangnya alat peraga untuk mendukung pemahaman terhadap SPU
2. Siswa sangat menyukai pelajaran yang terbilang asyik
3. Siswa menyukai keterlibatan langsung dalam pembelajaran
4. Siswa membutuhkan alternative pembelajaran selain dari pembelajaran langsung atau pembelajaran yang monoton

4.5.4 Threats (Ancaman)

1. Adanya teknologi yang lebih canggih, sehingga *Chemical Smart Beam* terlupakan dan lebih menggunakan teknologi terbaru.
2. Mudah rusak jika digunakan tidak dengan hati-hati
3. Adanya sejumlah kecil siswa yang tidak menyukai bentuk permainan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Syarat untuk dapat memahami dan menguasai sebuah materi pembelajaran adalah dengan mencintai dan menyukai mata pelajaran tersebut. Jika seorang siswa sudah merasa jengkel dengan bentuk dan teknik pengajaran yang diberikan maka otomatis siswa akan sulit untuk dapat memahami setiap materi yang diberikan. Apalagi ditambah dengan pemaksaan oleh guru, hal ini tentu akan menjadi sebuah tekanan mental terhadap siswa. Hal ini penulis ungkapkan berdasarkan data-data yang valid sehingga dapat ditarik kesimpulan demikian.

Penggunaan alat peraga yang bernuansa permainan sangat penulis sarankan agar dipakai dalam kegiatan pembelajaran karena daya tangkap siswa berbeda-beda, ada yang hanya melalui teori sudah mampu menangkap tapi ada juga yang harus melalui demonstrasi yang jelas baru siswa tersebut dapat menguasai materi tersebut. Oleh karena itu *Chemical Smart Beam* sangat efektif digunakan dalam pembelajaran awal pengenalan unsur-unsur pada SPU.

5.2 Saran

Saran penulis dalam karya tulis ini adalah agar penggunaan *Chemical Smart Beam* dapat dilaksanakan di sekolah dan dapat diperbanyak guna disalurkan kepada sekolah-sekolah agar siswa-siswa di sekolah dapat memahami dan mempelajari SPU dengan baik. Peran pemerintah merupakan hal utama dalam keberlangsungan inovasi ini. Sekiranya pemerintah memberikan izin untuk dapat memanfaatkan inovasi yang diberikan oleh penulis. Kemudian adanya pengembangan alat peraga ini menggunakan teknologi yang lebih canggih lagi guna efisiensi penggunaan alat peraga ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Nining Setyowati, Bambang Eko Susilo, Masrukan. 2016. *Penggunaan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keaktifan Siswa pada Materi Peluang*. Unnes journals. Semarang
- Nur, Muhammad. 2004. *Teori Pembelajaran Kognitif*. Surabaya: UNESA Press.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013. *Tentang kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum*
- Sapriaty Rahman, Netty Ino Ischak, Mangara Sihaloho. 2016. *Identifikasi Kesulitan Siswa dalam Memahami Konsep Hubungan Konfigurasi Elektron dengan Sistem Periodik Unsur*. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo
- Sunyono, Wirya, I. W., Suyanto, E., & Suyadi, G. 2009. *Identifikasi Masalah Kesulitan dalam Pembelajaran Kimia SMA Kelas X di Propinsi Lampung*.

LAMPIRAN

A. Identitas Diri Ketua Pelaksana

1.	Nama Lengkap	ANUGRAH PURBA
2.	Jenis Kelamin	LAKI-LAKI
3.	Program Studi	PENDIDIKAN KIMIA
4.	NIM	1716150007
5.	Tempat tanggal Lahir	SERBELAWAN, 05 DESEMBER 1998
6.	E-mail	Anugrahpurba@gmail.com
7.	Nomor Telepon/ HP	082166798096

a. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN 091717 Durian Banggal	SMP N 1 Raya Kahean	SMA N 1 Dolok Batu Nanggar
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-lulus	2005-2011	2011-2014	2014-2017

b. Penghargaan dalam Kurun Waktu 5 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainya)

NO	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	Sertifikat sebagai juara III “Debat Pendidikan”	FKIP UKI	2017
2.	Sertifikat sebagai juara II Debat Pendidikan	FKIP UKI	2018
3.	Sertifikat Sebagai juara II Debat Internal Universitas Kristen Indonesia	Universitas Kristen Indonesia	2019
4.	Sertifikat sebagai juara I lomba musikalisasi Puisi	FKIP UKI	2019

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidak sesuaian dengan kenyataan, saya siap menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Karya Tulis Ilmiah.

Jakarta, 26 Oktober 2019
Pengusul



Anugrah Purba
NIM: 1716150007

B. Identitas Diri Anggota Pelaksana I

1.	Nama Lengkap	KRISMONDI
2.	Jenis Kelamin	LAKI-LAKI
3.	Program Studi	PENDIDIKAN FISIKA
4.	NIM	1714150005
5.	Tempat tanggal Lahir	SERUKAM, 05 NOVEMBER 1998
6.	E-mail	Chrismondi48@gmail.com
7.	Nomor Telepon/ HP	085892222659

a. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN 07 SERUKAM	SMP DWI DHARMA APING	SMAN 03 SINGKAWANG
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-lulus	2005-2011	2011-2014	2014-2017

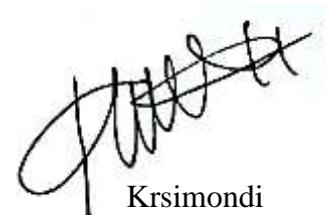
b. Penghargaan dalam Kurun Waktu 5 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainya)

NO	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidak sesuaian dengan kenyataan, saya siap menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Karya Tulis Ilmiah.

Jakarta, 26 Oktober 2019
Pengusul



Krsimondi
NIM: 1714150005

C. Identitas Diri Anggota Pelaksana II

1.	Nama Lengkap	EDI RIONALDO ERFENDI
2.	Jenis Kelamin	LAKI-LAKI
3.	Program Studi	ARSITEKTUR
4.	NIM	1854050018
5.	Tempat tanggal Lahir	SINTANG, 10 AGUSTUS 1999
6.	E-mail	Prastyawanricky33@gmail.com
7.	Nomor Telepon/ HP	081549662228

a. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN 07 PAKIT MULAU	SMPN 04 SINTANG	SMK N1 SINTANG
Jurusan	-	-	TEKNIK GAMBAR BANGUNAN
Tahun Masuk-lulus	2005-2011	2011-2014	2015-2018

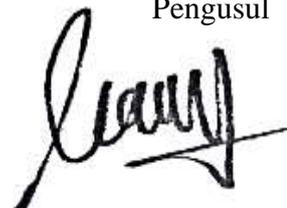
b. Penghargaan dalam Kurun Waktu 5 Tahun Terakhir (*dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya*)

NO	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidak sesuaian dengan kenyataan, saya siap menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Karya Tulis Ilmiah.

Jakarta, 26 Oktober 2019
Pengusul



Edi Rionaldo Erfendi
NIM: 1854050028