PENGARUH IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* (CPS) DENGAN STRATEGI *THINK TALK WRITE* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh: **Vina Nurrahmania**

NIM: 1908076035

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG

2023

PENGARUH IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* (CPS) DENGAN STRATEGI *THINK TALK WRITE* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh: **Vina Nurrahmania**

NIM: 1908076035

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG

2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Vina Nurrahmania

NIM : 1908076035

Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

PENGARUH IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* (CPS) DENGAN STRATEGI *THINK TALK WRITE* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 10 Maret 2023

Pembuat Pernyataan,

Vina Nurrahmania

PENGESAHAN

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp.(024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul	:	Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan Strategi *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa
Penulis	:	**Vina Nurrahmania**
NIM	:	1908076035
Jurusan	:	Pendidikan Kimia

Telah diajukan dalam sidang *tugas akhir* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia.

Semarang, 3 April 2023

DEWAN PENGUJI

Penguji I/Ketua Sidang

Dr. Atik Rahmawati, S. Pd., M. Si.
NIP. 197505162006042002

Penguji II/Sekretaris Sidang

Resi Pratiwi, M. Pd.
NIP. 198703142019032013

Penguji III

Muhammad Zammi, S. Pd., M. Pd.
NIP. 199001182016011901

Penguji IV

Lenni Khotimah Harahap, M. Pd.
NIP. 199212202019032019

Pembimbing I

Dr. Atik Rahmawati, S. Pd., M. Si.
NIP. 197505162006042002

NOTA DINAS

Semarang, 2 Maret 2023

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) Dengan Strategi *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Nama : Vina Nurrahmania

NIM : 1908076035

Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum. Wr. wb

Pembimbing I,

Dr. Atik Rahmawati, M. Pd M. Si

NIP. 19750516 200604 2002

ABSTRAK

Judul : Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) dengan Strategi *Think Talk Write* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa
Nama : Vina Nurrahmania
NIM : 1908076035

Tantangan dunia global di abad 21 berkembang sangat cepat, sehingga dibutuhkan generasi emas yang mempunyai keterampilan berpikir kreatif. Keterampilan berpikir kreatif dapat dibimbing melalui kegiatan belajar. Oleh sebab itu, diperlukan model pembelajaran yang memfasilitasinya yaitu model pembelajaran *Creative Problem Solving.* Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh implementasi model pembelajaran *Creative Probem Solving* (CPS) dengan strategi *Think Talk Write* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Jenis penelitian yaitu penelitian kuantitatif. Metode yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan rancangan *nonequivalent control group design* dan *cluster random sampling* sebagai teknik pengambilan sampel penelitian. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen soal tes, wawancara, dan dokumentasi. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran *Creative Probem Solving* (CPS) dengan strategi *Think Talk Write* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini dibuktikan melalui data hasil uji N-gain kelas eksperimen (0,76) lebih tinggi daripada kelas kontrol (0,62) serta hasil uji hipotesis *independent sample t test* dengan nilai *sig. 2 tailed* sebesar 0,000. Artinya, H_a diterima atau implementasi model pembelajaran *Creative Probem Solving* (CPS) dengan strategi *Think Talk Write* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kata Kunci: berbasis masalah, *creative problem solving,* keterampilan berpikir kreatif

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'alaamin. Puji syukur tercurahkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan taufik, hidayah, dan rahmat-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan Strategi *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa" dengan baik dan lancar. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW dengan harapan semoga mendapatkan syafa'at beliau di hari kiamat nanti. Kesempatan kali ini, perkenankanlah peneliti mengucapkan terima kasih dan *jazakumullah khairan katsiran* kepada semua pihak yang telah membantu, baik dalam penelitian maupun penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini peneliti sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Imam Taufiq, M. Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang
2. Dr. H. Ismail, M. Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

3. Dr. Atik Rahmawati, S. Pd M. Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan izin menggunakan judul penelitian ini.
4. Dr. Atik Rahmawati, S. Pd M. Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan skripsi.
5. Wiwik Kartika Sari, M. Pd selaku dosen wali yang selalu memberikan nasihat, masukan, serta dukungan kepada penulis.
6. Segenap dosen, pegawai, serta civitas akademik di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama perkuliahan.
7. Aminah selaku orang tua yang selalu memberikan nasehat, dukungan yang tulus dan ikhlas serta doa dalam setiap langkah hingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.
8. Endang Susilowati, S. Pd selaku guru mata pelajaran kimia MAN 1 Rembang yang telah memberikan waktu serta arahan ketika penelitian.
9. Siswa kelas X MIPA 3 dan 4 MAN 1 Rembang yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.

10. Lilis Noor Taufiqiyah, Dewi Istito'atun, dan Sukma Yulia Dwi Cahyani selaku teman baik sekaligus teman seperjuangan dalam menyelesaikan skripsi yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan hiburan serta tempat bertukar pikiran selama penyusunan skripsi.
11. Teman-teman Pendidikan kimia 2019 yang telah memberikan dukungan dan kenangan yang indah selama menuntut ilmu.
12. Semua pihak yang telah memberikan dukungan baik moral maupun materiil yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis tidak dapat membalas kebaikan yang telah diberikan, semoga Allah SWT. membalas semua kebaikan yang telah dilakukan. *Aamiin*.

Semarang, 2 Maret 2023

Penulis,

Vina Nurrahmania

NIM: 1908076035

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN ..... **i**
PENGESAHAN ..... **ii**
NOTA DINAS ..... **iii**
ABSTRAK ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 11
C. Pembatasan Masalah 12
D. Rumusan Masalah 13
E. Tujuan Penelitian 13
F. Manfaat Penelitian 13
BAB II LANDASAN PUSTAKA **15**
A. Kajian Teori 15
B. Kajian Penelitian yang Relevan 44
C. Kerangka Berpikir 48
D. Hipotesis Penelitian 52
BAB III METODE PENELITIAN **53**
A. Jenis Penelitian 53
B. Tempat dan Waktu Penelitian 54
C. Populasi dan Sampel Penelitian 54
D. Definisi Operasional Variabel 55

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....57
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....58
G. Teknik Analisis Data.....63
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....67
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....67
B. Hasil Uji Hipotesis.....79
C. Pembahasan.....80
D. Keterbatasan Penelitian.....97
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....99
A. Simpulan.....99
B. Implikasi.....99
C. Saran.....100
DAFTAR PUSTAKA..... 102
LAMPIRAN-LAMPIRAN..... 113

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	32
Tabel 2.2	Konfigurasi Elektron Golongan VIIIA	37
Tabel 3.1	Desain Penelitian *Non-Equivalent Control Group*	53
Tabel 3.2	Kriteria Tingkat Kesukaran Soal	62
Tabel 3.3	Kriteria Daya Pembeda	63
Tabel 4.1	Indikator Berpikir Kreatif Soal *Essay*	68
Tabel 4.2	Validitas Soal Hasil Uji Coba	70
Tabel 4.3	Tingkat Kesukaran Soal	71
Tabel 4.4	Daya Pembeda Soal	71
Tabel 4.5	Soal yang digunakan dan Dibuang	72
Tabel 4.6	Hasil Uji Normalitas	75
Tabel 4.7	Nilai Rata-Rata *Post-test*	76
Tabel 4.8	Hasil Uji Normalitas *Post-test*	77
Tabel 4.9	Hasil Uji N-Gain	78
Tabel 4.10	Hasil Uji *Independent Sample t Test*	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka Berpikir	51
Gambar 4.1	Jawaban *Post-test* Siswa 1	94
Gambar 4.2	Jawaban *Post-test* Siswa 2	94
Gambar 4.3	Jawaban *Post-test* Siswa 3	95
Gambar 4.4	Jawaban *Post-test* Siswa 4	95

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Silabus	113
Lampiran 2	Instrumen Kisi-Kisi Soal	129
Lampiran 3	Analisis Validitas Soal	152
Lampiran 4	Analisis Reliabilitas	155
Lampiran 5	Analisis Tingkat Kesukaran Soal	158
Lampiran 6	Analisis Daya Pembeda	159
Lampiran 7	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	160
Lampiran 8	Uji Normalitas Data Awal	227
Lampiran 9	Uji Homogenitas Data Awal	228
Lampiran 10	Uji Normalitas Data Akhir	229
Lampiran 11	Uji Homogenitas Data Akhir	230
Lampiran 12	Uji N-Gain	231
Lampiran 13	Uji Hipotesis	233
Lampiran 14	Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol	234
Lampiran 15	Jawaban Ulangan Harian Siswa	236
Lampiran 16	Jawaban *Post-test* Siswa	240
Lampiran 17	Daftar Nama Siswa	244
Lampiran 18	Hasil Instrumen Validitas Soal	247
Lampiran 19	Surat Keterangan Penelitian	248
Lampiran 20	Dokumentasi	249
Lampiran 21	Riwayat Hidup	254

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tantangan dunia global di abad 21 berkembang sangat cepat serta dinamis, yang menuntut peningkatan kualitas sistem pendidikan (Kan & Murat, 2018). Indonesia mempunyai kualitas pendidikan yang rendah jika dibandingkan dengan negara-negara lain (Helda & Syahrani, 2022). Hal tersebut terbukti pada *Education Index* yang diterbitkan oleh *Human Development Report* tahun 2017, bahwa Indonesia berada pada tingkatan ketujuh di ASEAN (Gerintya, 2019). Oleh sebab itu, diperlukan pengembangan supaya Indonesia mampu menciptakan generasi yang unggul dalam berbagai bidang dan mampu bersaing dengan Negara lain (Mardhiyah, 2021).

Persaingan yang sangat ketat di kehidupan abad 21, membuat masyarakat sadar bahwa mempersiapkan generasi muda yang terampil melakukan pemecahan masalah, bijak dalam mengambil keputusan, berpikir kreatif, senang bermusyawarah, mampu memberikan gagasan secara tepat, dan mampu bekerja secara efektif baik melalui individu maupun kelompok sangat penting dilakukan

(Kurniawati *et al*., 2019). Keterampilan abad 21 berfokus pada empat keterampilan yaitu, kreativitas dan inovasi, komunikasi, pengambilan keputusan dan pemecahan masalah serta berpikir kritis (Redhana, 2019).

Dunia pendidikan menuntut siswa untuk mempunyai salah satu keterampilan abad 21 supaya menjadi individu yang berhasil dalam hidup (Jayadi *et al*., 2020). Keterampilan abad 21 juga mampu meningkatkan kemampuan berpikir siswa, utamanya kemampuan berpikir tingkat tinggi (Kusumawardani *et al*., 2020). Salah satu bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah berpikir kreatif (Supena et al., 2021). Keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan menghasilkan berbagai ide baru sebagai solusi alternatif untuk memecahkan masalah (Putra, 2012). Kemampuan berpikir kreatif dapat muncul ketika dihadapkan dengan suatu masalah yang menantang (Sumarni & Kadarwati, 2020).

Individu yang memiliki kemampuan berpikir kreatif akan mampu menciptakan strategi berbeda dalam mengolah infromasi sehingga terbentuk gagasan baru dan unik (Sudarma, 2013). Kemampuan berpikir kreatif memiliki empat komponen diantaranya *fluency*

(bepikir lancar), *elaboration* (berpikir merinci), *originality* (berpikir orisinil), dan *flexibility* (berpikir luwes) (Jazuli, 2009). Keempat unsur tersebut berpengaruh terhadap prestasi siswa, sehingga sangat penting bagi siswa mempunyai keterampilan berpikir kreatif (Sumarni & Kadarwati, 2020).

Kenyataanya, di Indonesia keterampilan berpikir kreatif yang dimiliki individu saat ini masih belum berkembang dan tergolong rendah (Mullis *et al*., 2011). Hal ini terlihat pada penelitian *Trends International Mathematic and Science Study* (TIMSS) tahun 2011 bahwasanya Indonesia mendapatkan peringkat ketiga dari bawah dari berbagai Negara yang berkontribusi (Hadi, 2019). Hasil penelitian menyatakan bahwa 2% saja siswa yang mampu menjawab pertanyaan golongan *high* dan *advance* atau tingkatan C6 pada Taksonomi Bloom yang artinya *create* atau berpikir kreatif (Ardiansyah *et al*., 2012).

Indonesia mempunyai kemampuan berpikir kreatif rendah yang dibuktikan dengan mendapatkan peringkat 115 dari 139 negara dalam hasil *The Global Creativity Index* tahun 2015 (Dewi *et al*., 2019). Rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa, disebabkan pertanyaan yang diberikan guru

cenderung pertanyaan yang mengulang gagasan dibandingkan pertanyaan yang memproduksi gagasan. Hal ini terbukti dari jawaban yang diberikan siswa hampir sama dengan bahasa di buku. Siswa tidak mengedepankan pemahaman konsep melainkan menghafal (Hidayat & Widjajanti, 2018). Hasil yang sama juga terbukti pada penelitian Hasanah (2010) yang mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa kurang dan sulit untuk dikembangkan tanpa adanya rangsangan. Dorongan dan keinginan yang besar dalam diri siswa serta perhatian guru ketika menyelesaikan masalah berpengaruh terhadap perkembangan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Indikator kemampuan berpikir kreatif *elaboration* dan *flexibility* memiliki persentase rendah (Kusuma & Dwiastuti, 2018). Hal ini selaras dengan penelitian Qomariyah *et al.* (2021) yang juga mengatakan bahwa persentase indikator *flexibility* dan *elaboration* lebih rendah, dibandingkan pada indikator *fluency* dan *originality*. Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, keterampilan berpikir kreatif siswa kurang diakibatkan oleh cara berpikir siswa yang tidak divergen, tetapi masih mengacu pada gagasan yang telah tertulis pada buku maupun penjelasan dari guru.

Hal tersebut sering terjadi pada mata pelajaran yang sifatnya menantang, seperti mata pelajaran yang mempelajari konsep, prinsip, hukum, dan teori yang tidak mudah dipahami semua siswa dalam bentuk kalimat-kalimat (Husni, 2022). Contohnya adalah mata pelajaran kimia materi ikatan kimia. Materi ikatan kimia merupakan materi yang dikatakan cukup sulit untuk dipelajari (Ramdhani *et al*., 2020). Kesulitan utamanya adalah siswa hanya dapat mengulangi definisi yang ada dalam materi, namun siswa belum mampu untuk menerapkan konsep ikatan kimia dan cenderung masih sekedar menghafalkannya (Eka *et al*., 2015).

Berdasarkan hasil observasi di MAN 1 Rembang, dapat diketahui bahwa kegiatan pembelajaran kimia masih menggunakan metode konvensional, pembelajaran masih didominasi oleh guru dan kurang berpusat pada siswa. Pendidik menjelaskan tentang fakta, konsep, dan prinsip dari materi dengan menggunakan kalimat-kalimat tanpa adanya gambaran permasalahan, kemudian pendidik memberikan kesempatan siswa untuk bertanya bagi yang belum jelas, membahas atau menjelaskan contoh-contoh soal, memberikan latihan, memberikan

penguatan atau menyimpulkan materi pelajaran, dan dilanjutkan dengan penugasan untuk dikerjakan di rumah. Siswa hanya mengikuti dan menerima apa yang disampaikan pendidik, tidak ada proses atau pengembangan berpikir. Hal ini menyebabkan siswa di pertemuan selanjutnya lupa terhadap materi yang telah dipelajari sebelumnya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik kimia MAN 1 Rembang, media pembelajaran masih menggunakan media papan tulis. Siswa hanya diberikan tugas dan berdiskusi pada bagian materi tertentu saja. Siswa belum bisa aktif selama pembelajaran dan menganggap bahwa mata pelajaran kimia adalah salah satu mata pelajaran yang tidak mudah, membutuhkan penjelasan secara detail yang mampu memberikan gambaran secara nyata dari materi yang dipelajari. Pendidik juga menyampaikan bahwa hasil analisis data ulangan harian dan latihan soal kimia siswa setiap tahunnya jawaban yang diberikan dari keseluruhan siswa hampir sama.

Siswa mengedepankan kemampuan menghafal daripada memahami materi, sehingga keterampilan berpikir kreatif yang dimiliki siswa kurang. Hal ini disebabkan pendidik belum memfasilitasi siswa untuk

memberikan gagasan lain selain gagasan yang telah dijelaskan maupun yang tertulis di buku, seperti soal ulangan harian dan latihan soal yang diberikan siswa berbentuk pilihan ganda yang hanya mengacu satu jawaban benar. Pendidik juga belum membiasakan melakukan pengajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah yang dapat membawa siswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki. Salah satunya materi ikatan kimia.

Materi ikatan kimia jika dikaitkan dengan dengan model pembelajaran berbasis masalah menjadikan siswa seolah-olah terbawa dalam masalah tersebut, sehingga siswa memahami konsep masalah dan mampu mengembangkan gagasan-gagasan yang menjadi solusi permasalahan (Husni, 2022). Hasil observasi dan wawancara di sekolah didapatkan bahwa perlu dilakukan pengembangan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa salah satunya adalah menerapkan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (Budiyanto, 2016).

Model *Creative Problem Solving* merupakan model pembelajaran dimana penalaran yang nyata

atau konkret dapat diterapkan secara komprehensif, sebab di dalamnya terdapat unsur menemukan masalah sekaligus memecahkannya (Hooijdonk *et al.*, 2020). Model pembelajaran CPS adalah bagian dari contoh pembelajaran yang berpusat pada penguatan dan kemampuan memecahkan masalah (Budiyanto, 2016). Model pembelajaran CPS ialah jenis model pembelajaran berdasarkan permasalahan yang dalam penyelesaiannya membutuhkan kemampuan berpikir kreatif (Hooijdonk *et al*., 2020).

Pemilihan model CPS dalam kegiatan pembelajaran berdasarkan pertama, CPS termasuk ke dalam model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik, dimana yang menjadi pusat pembelajaran adalah siswa (*student centered*) sehingga mampu menjadikan siswa aktif (Bahrudin, 2020). Kedua, model pembelajaran CPS dapat digunakan pada siswa dengan kemampuan intelektual yang beragam. Ketiga, model pembelajaran CPS tidak hanya terbatas pada tingkat pengenalan, pemahaman, penerapan sebuah informasi, melainkan juga melatih siswa untuk menganalisis suatu masalah dan memecahkannya (Bahrudin, 2020). Keempat, model pembelajaran CPS mudah dipahami dan diterapkan dalam setiap jenjang

pedidikan dan tiap materi pembelajaran (Nur *et al.*, 2017). Kelima, model pembelajaran CPS bermanfaat untuk memotivasi, mendorong, dan mengoptimalkan perkembangan pengetahuan siswa satu sama lain, dan untuk menguasai keterampilan-keterampilan yang disampaikan pendidik, sehingga siswa lebih leluasa untuk berpikir, merespon, serta saling membantu (Pramestika *et al.*, 2020).

Kelebihan dari model pembelajaran CPS salah satunya adalah mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran dan melatih kemampuan berpikir siswa dalam memecahkan masalah (Bahrudin, 2020). Pernyataan tersebut terbukti dalam penelitian Hobri *et al.* (2020) bahwa melalui penerapan model pembelajaran CPS menjadikan siswa aktif selama proses pembelajaran, berani menyampaikan gagasan-gagasan yang dimiliki, dan mampu berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah. Penelitian Aziz (2021) mengatakan penerapan model CPS dalam pembelajaran mampu meningkatkan keaktifan dalam mengemukakan gagasan-gagasan kreatif dalam memecahkan masalah. Akan tetapi, model pembelajaran CPS memiliki kekurangan diantaranya yaitu diperlukan jangka panjang dalam proses

pembelajaran. Oleh karena itu, adanya kelemahan tersebut diperlukan strategi yang mampu membantu menguatkan model pembelajaran CPS yaitu dengan strategi *Think Talk Write* (Kusuma *et al*., 2020).

*Think Talk Writ*e termasuk contoh strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman, daya ingat, kebermaknaan belajar, sosial, demokrasi, serta membuat kondisi belajar yang menggembirakan (Pramintari, 2021). Model *Think Talk Write* diawali dengan berpikir secara individu, kemudian saling mengungkapkan pendapat dengan teman kelompok, lalu menuliskan kembali hasil diskusi tersebut sesuai pemahaman (Nasrulloh & Umardiyah, 2021). Model *Think Talk Write* diperlukan sebagai strategi pelengkap dalam penelitian, karena menurut Huinker dan Laughlin (1996) atau orang pertama kali yang memperkenalkan model *Think Talk Write* bahwa model *Think Talk Write* memfokuskan pada kemampuan berpikir, berbicara, dan menulis dalam memahami konsep materi sehingga mampu belajar secara aktif dan penguasaan materi dengan baik.

Pernyataan di atas terbukti bahwa dengan proses pembelajaran menggunakan strategi *Think Talk Write* menjadikan semangat siswa meningkat,

mempunyai motivasi yang baik, aktif, dan saling bekerja sama dengan kelompok (Adeninawaty, 2018). Penerapan strategi *Think Talk Write* dalam proses pembelajaran menjadikan siswa lebih aktif belajar, terutama berdiskusi dengan teman kelompok, lebih berani mengungkapkan pendapat dan bertanya dengan teman maupun guru, serta lebih kreatif dalam pemecahan masalah yang diberikan (Hidayat, 2019).

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dipaparkan, perlu dilakukan penelitian yang berjudul **"Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) dengan Strategi *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa"**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, maka identifikasi masalah yang dapat dituliskan sebagai berikut:

1. Pelajaran kimia adalah salah satu pelajaran yang dianggap menantang dan tidak mudah oleh siswa, disebabkan bersifat abstrak, konseptual dan kompleks.

2. Tantangan dunia global di abad 21 yang mengharuskan siswa untuk memiliki kemampuan berpikir kreatif
3. Keterampilan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah masih kurang
4. Pembelajaran belum memfasilitasi berkembangnya kemampuan berpikir kreatif siswa.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diidentifikasi, maka perlu dilakukan pembatasan masalah untuk menghindari pembahasan yang luas dan fokus pada satu masalah. Peneliti menetapkan pembatasan masalah diantaranya:

1. Penelitian terbatas pada implementasi model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write*
2. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikatan kimia
3. Penelitian ini hanya berfokus pada pengukuran kemampuan berpikir kreatif siswa

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu "Bagaimana pengaruh implementasi model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) dengan strategi *Think Talk Write* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa?".

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, penelitian ini mempunyai tujuan untuk menganalisis pengaruh implementasi model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) dengan strategi *Think Talk Write* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang ingin didapatkan yaitu:

1. Manfaat Teoritis

   Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan karya ilmiah dalam model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write* dan sumber referensi untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

   a. Bagi siswa, diharapkan dari penelitian ini siswa memperoleh pengalaman belajar

menggunakan model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write* dan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

b. Bagi guru, diharapkan dari penelitian ini model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write* dapat digunakan sebagai preferensi model pembelajaran Kimia di MAN 1 Rembang dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan, terutama pada materi yang bersifat menantang.
c. Bagi sekolah, diharapkan dari penelitian ini dapat dijadikan objek pertimbangan dan saran bagi kedepannya dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan hasil belajar siswa.
d. Bagi peneliti lain, diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan wawasan dan dijadikan rujukan dalam penelitian berikutnya terkait model pembelajaran berbasis permasalahan dalam mata pelajaran kimia.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

a. Definisi Model Pembelajaran CPS

Alex Osborn dan Sidney Parnes adalah orang pertama yang memperkenalkan model pembelajaran CPS pada tahun 1942 (Siswanto, 2016). Alex Obsorn menjelaskan bahwa pengembangan kemampuan kreatif dalam menyelesaikan masalah dapat dilakukan melalui bidang pendidikan. Beliau percaya bahwa melalui proses belajar mengajar seseorang bisa menjadi kreatif. CPS secara bahasa terdiri atas tiga kata yaitu *creative, problem,* dan *solving.*

Creative berarti memiliki berbagai gagasan baru dan unik yang relevan dalam menemukan solusi. *Problem* berarti suatu masalah yang menjadi tantangan. Sedangkan *solving* artinya solusi dari permasalahan yang ada (Sulistyowati, 2014). Menurut Bakharuddin, CPS adalah jenis pembelajaran berbasis masalah untuk membangun gagasan

kreatif dalam menyelesaikan permasalahan dengan cara sistematis.

Model CPS merupakan suatu model pembelajaran yang pengajarannya berpusat pada penguatan kemampuan dan penyelesaian masalah. Menurut Uno & Muhammad (2012), siswa diharapkan memiliki keterampilan memecahkan masalah dengan mengembangkan tanggapannya tanpa menghafal ketika dihadapkan dengan sebuah pertanyaan agar meningkatkan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran CPS berpusat pada siswa.

Guru hanya bertindak sebagai fasilitator (membantu siswa mendapatkan informasi selama belajar), motivator (memberikan dukungan kepada siswa ketika belajar), dan dinamisator (memberikan rangsangan ketika mencari, dan mengelola informasi untuk penyelesaian masalah). Sedangkan siswa diberikan kesempatan berpikir secara luas dan mandiri dalam menyelesaikan permasalahan yang dibagikan. Tujuannya agar siswa mampu berperan aktif

selama proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai secara maksimum.

Terdapat tiga komponen utama pada model pembelajaran CPS, diantaranya (1) memperoleh fakta melalui pengamatan, pengumpulan dan penelitian terhadap data yang berkaitan, (2) menerima dan memodifikasi ide yang berhubungan dengan strategi penyelesaian masalah, (3) mendapatkan solusi atas masalah yang ada (Huda, 2013).

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, dapat diambil kesimpulkan bahwa model pembelajaran CPS ialah sebuah model pembelajaran berbasis masalah yang menekankan kemampuan penemuan berbagai jawaban melalui berpikir konvergen dan divergen untuk mendapatkan solusi permasalahan yang tepat CPS.

b. Ciri-Ciri Model Pembelajaran CPS

Ciri-Ciri model pembelajaran CPS yang menjadikan pembeda dengan model pembelajaran lain: (1) proses penyelesaian masalah diawali dari mengulang, meninjau

kembali, dan mendefinisi ulang. (2) membutuhkan kemampuan berpikir divergen dan konvergen. (3) berawal dari memprediksi kemudian dapat memberi stimulus sampai pada berpikir logis seterusnya.

Creative Problem Solving mempunyai ciri-ciri antara lain yaitu, (Isaksen *et al*., 2013):

1) Terbukti efektivitas dan dampaknya telah digunakan oleh berbagai organisasi di seluruh dunia selama puluhan tahun.
2) Mudah untuk diterapkan individu atau kelompok.
3) Kuat, CPS dapat diintegrasikan ke dalam berbagai kegiatan terstruktur yang dapat memberikan gagasan baru dalam menciptakan perubahan nyata.
4) Efisien, CPS mampu membantu memecahkan permasalahan keseharian dan waktu lama.
5) Efektif, CPS mampu digunakan mengidentifikasi kemampuan kreatif maupun memusatkan ide secara konstruktif untuk memecahkan permasalahan yang luas.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran CPS

Penerapan masing-masing model pembelajaran pasti terdapat kelebihan serta kekurangan. Begitupun model pembelajaran CPS (Budiyanto, 2016). Kelebihan dan kekurangannya yaitu:

1. Kelebihan model pembelajaran CPS
    a. Menyaring informasi yang relevan, menganalisis, dan melihat hasil dapat dilakukan siswa dengan baik.
    b. Kepuasan kecerdasan datang dari dalam dan merupakan penghargaan penting bagi siswa
    c. Kecerdasan siswa akan berkembang.
    d. Siswa belajar cara menemukan gagasan dengan melakukan sesuatu.
2. Kekurangan model pembelajaran CPS
    a. Model pembelajaran yang tidak mudah diterapkan dalam beberapa materi tertentu.
    b. Membutuhkan jangka panjang dalam penerapannya.

c. Kurang cocok diterapkan pada siswa yang berkecerdasan rendah.

d. Tahap-Tahap Model Pembelajaran CPS

Menurut Kowalik dan Mitchell (1999: 7-14) tahap-tahap model pembelajaran CPS antara lain yaitu:

1. *Objective-finding*

   Melakukan identifikasi secara kelompok atas permasalahan yang diberikan oleh guru

2. *Fact-finding*

   Upaya menemukan fakta dari beragam sumber tentang permasalahan tersebut

3. *Problem-finding*

   Mendeskripsikan ulang permasalahan untuk mendapatkan hasil yang lebih jelas

4. *Idea-finding*

   Upaya menemukan banyak gagasan yang kemungkinan dapat dijadikan solusi atas permasalahan.

5. *Solution-finding*

   Memilih solusi, ide dan gagasan yang paling tepat dalam memecahkan masalah dari tahap *idea-finding*.

6. *Acceptance-finding*

   Upaya menerima solusi dari permasalahan yang ada, membuat rencana perbuatan dan menerapkan solusi tersebut. Penerimaan dalam bentuk hasil konsep atau solusi yang disepakati.

Penerapan model CPS diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Model pembelajaran CPS berpusat pada siswa, sehingga siswa didorong untuk mengembangkan pengetahuannya sendiri dalam memecahkan masalah. Keterampilan berpikir siswa dapat dikatakan meningkat ketika siswa mampu mengembangkan gagasan-gagasan yang dimiliki dalam memberikan solusi permasalahan.

Penerapan model CPS dilakukan melalui diskusi kelompok yang bertujuan untuk memudahkan siswa dalam berinteraksi dan bertukar gagasan dengan teman. Hal ini dapat memicu timbulnya keterampilan berpikir kreatif siswa. Penelitian ini

menerapkan model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write*.

2. *Think Talk Write*

a. Pengertian *Think Talk Write*

Think Talk Write adalah bagian dari model pembelajaran yang melatih berpikir, berdialog dan mencatat. Sesuai namanya, model ini memiliki tiga komponen diantaranya *think* (berpikir), *talk* (berdiskusi), dan *write* (menulis) (Huda, 2017).

1. *Think* artinya berpikir, dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia,* berpikir adalah proses untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu menggunakan akal. Berpikir merupakan kegiatan akal dalam memahami pengertian, mengelola dan mengambil kesimpulan. Pengertian berpikir (*think*) dapat diartikan sebagai proses pengambilan keputusan setelah dilakukan proses merenungkan.
2. *Talk* artinya berbicara. Bicara menurut *Kamus Besar Bahasa Indonesia* adalah berpikir, berpendapat, serta pertimbangan. *Talk* yaitu berinteraksi menggunakan

bahasa yang mudah dipahami. Tahap ini memungkinkan siswa untuk terampil berbicara, berdiskusi, serta memilih gagasan yang tepat dalam diskusi. Kemampuan komunikasi siswa dapat dilihat ketika saling menyampaikan pendapat maupun diskusi dengan orang lain.

3. *Write* artinya menulis. Pengertian menulis dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia* adalah menciptakan tulisan melalui alat tulis. Kegiatan menulis dapat membantu siswa mengembangankan konsep dan berpikir. Melalui menulis artinya siswa sudah mencapai satu tujuan pembelajaran, yaitu memahami materi yang sedang dipelajari. Selain itu, dengan menulis guru dapat mengetahui kesalahan siswa dalam penulisan dan memeriksa apa yang sedang siswa tulis.

Hunkeir dan Laughlin merupakan orang pertama yang memperkenalkan *Think Talk Write* (TTW) berdasarkan pemahamannya tentang belajar yang diartikan

sebagai suatu sikap kemasyarakatan. *Think Talk Write* (TTW) melatih siswa untuk berpikir, berdialog, dan menulis mengenai informasi yang diterima. Strategi ini digunakan untuk meningkatkan penulisan, memikirkan gagasan dan pengungkapan bahasa yang tepat dalam bentuk tulisan.

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, dapat diambil kesimpulan bahwa model pembelajaran *Think Talk Write* adalah sebuah model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk berpikir yang diawali dengan membaca, mengkomunikasikan melalui diskusi, dan diakhiri dengan menuliskan kembali hasil diskusi sesuai pemahaman siswa dalam menyelesaikan masalah.

b. Kelebihan dan Kekurangan *Think Talk Write*

Think Talk Write memiliki kelebihan dan kekurangan diantaranya (Shoimin, 2016):

1. Kelebihan *Think Talk Write*
    a. Mendorong siswa untuk meningkatkan cara berpikir secara logis dalam memecahkan masalah.

b. Siswa dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif.
c. Siswa didorong untuk mengikuti pembelajaran secara aktif.
d. Siswa dilatih untuk menuliskan hasil pemahaman sendiri *(write).*
e. Siswa dilatih menemukan jawaban dari pemikirannya sendiri atas masalah yang dihadapi.
f. Siswa dilatih berani untuk menyampaikan pendapat hasil pemikiran sendiri.

2. Kekurangan *Think Talk Write*
   a. Sulit diterapkan pada siswa yang berpikir secara lambat.
   b. Menjadi hambatan siswa yang tidak dapat mengungkapkan hasil pemikiran dalam bentuk tulisan.
   c. Malas berpikir secara cermat dan tepat untuk menemukan sesuatu.

c. Tahap-Tahap *Think Talk Write*

Tahap-Tahap pembelajaran *Think Talk Write* yaitu (Siswanto, 2016):

1. Guru membagikan suatu masalah dalam lembar kerja siswa (LKS).
2. Siswa berpikir (*think*) secara individu atas masalah yang diberikan dan menuliskan dalam sebuah catatan kecil dengan menggunakan bahasa sendiri.
3. Guru mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok, kemudian siswa saling berkomunikasi dan menyampaikan pendapat atas hasil dari proses berpikir (*talk*) dan diharapkan menghasilkan solusi atas suatu permasalahan yang diberikan.
4. Siswa merumuskan jawaban atas permasalahan sesuai pemahaman sendiri dalam bentuk tulisan (*write*).
5. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan.
6. Proses pembelajaran terakhir yaitu memberikan kesimpulan dari solusi permasalahan terkait materi yang dipelajari.

d. Tahap-Tahap pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write*

1. Siswa diberikan lembar kerja permasalahan terkait materi pembelajaran
2. Siswa diminta untuk mengidentifikasi masalah, menemukan fakta, dan mendefinisikan masalah secara individu (*Think*).
3. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok
4. Hasil proses berpikir secara individu kemudian didiskusikan dengan kelompok untuk menemukan gagasan yang kemungkinan dapat dijadikan solusi atas permasalahan
5. Siswa saling memberikan memberikan gagasan-gagasan untuk menemukan solusi yang tepat (*Talk*)
6. Hasil diskusi kelompok kemudian dapat dituliskan dalam catatan masing-masing siswa dengan menggunakan bahasa dan kalimat sendiri (*Write*).

Penerapan model *Think Talk Write* diharapkan dapat membantu siswa memahami konsep serta prinsip dari materi yang dipelajari. Model *Think Talk Write* berfokus pada proses berpikir, berdiskusi dan menulis,

sehingga dalam belajar menekankan proses berpikir, bukan hanya sekedar hasil yang diperoleh. Penerapan Model *Think Talk Write* digunakan untuk membantu menguatkan model pembelajaran CPS yang mempunyai kesamaan dalam segi penerapan. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa.

3. Kemampuan Berpikir Kreatif

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif yaitu kemampuan berpikir yang melibatkan naluri dan rasio untuk menghasilkan sebuah gagasan baru, konstruktif, dan rasional. Berpikir kreatif adalah kemampuan individu yang menekankan pada ketepatan dan keragaman jawaban untuk menemukan berbagai kemungkinan jawaban atas suatu permasalahan (Munandar, 2009). Inidividu yang memiliki kemampuan berpikir kreatif dan divergen dalam menyelesaikan masalah, maka akan dihasilkan berbagai gagasan yang bermanfaat atas permasalahan. Individu yang kreatif adalah individu yang

dapat mengelola informasi dengan menggunakan strategi berbeda dari orang lain untuk menghasilkan suatu produk (Sudarma, 2013).

Berpikir kreatif sama halnya berpikir lateral. Pernyataan tersebut dikemukakan oleh deBono pertama kalinya. Berpikir lateral merupakan kemampuan berpikir menggunakan pendekatan tidak langsung. Sebuah ide disebut kreatif apabila terdapat kriteria baru yang mencakup dua sudut pandang, yaitu sudut pandang budaya dan sudut pandang psikologis dalam ide tersebut.

1. Sudut pandang psikologis adalah berpikir yang menemukan sebuah ide baru yang belum pernah ditemukan sebelumnya dari pikiran sendiri.
2. Sudut pandang budaya adalah sebuah ide baru yang benar-benar belum ditemukan sebelumnya, meskipun gagasan tersebut berasal dari modifikasi gagasan pada gagasan sebelumnya.

Kemampuan berpikir kreatif adalah salah satu konsep pembelajaran pada siswa

yang perlu dilakukan pembiasaan dan pengembangan agar siswa lebih memaknai dan memahami konsep belajar. Melalui berpikir kreatif siswa diharapkan dapat berusaha mencari dan memilih informasi yang diterima dengan benar, berani menyampaikan pendapat, tegas dan bijaksana dalam memutuskan kesimpulan. Berpikir kreatif juga bermanfaat membantu mengatasi permasalahan dalam kehidupan yang terjadi setiap harinya. Berpikir kreatif bahkan telah diperintahkan dalam ayat Al-Qur'an pada Q.S Al-Baqaroh: 219 yang berbunyi:

كَذٰلِكَ يُبَيِّنُ اللّٰهُ لَكُمُ الْاٰيٰتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُوْنَۙ...

Artinya: "Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu agar kamu memikirkan,"

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah SWT. memerintahkan kepada manusia agar menggunakan akal dan hati nurani sebagai tempat berpikir dan bertindak kreatif dalam menyelesaikan permasalahan hidup (Djati *et al*., 2021).

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif ialah kemampuan yang dimiliki seseorang dalam mencari cara dan ide baru untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi.

b. Karakteristik Kemampuan Berpikir Kreatif

1. Berpemikiran bijak, artinya dapat menemukan berbagai alternatif jawaban dalam pemecahan masalah.
2. Berpemikiran luwes, artinya dapat melihat dari berbagai sudut pandang suatu permasalahan.
3. Berpemikiran orisional, artinya dapat menciptakan gagasan unik dan baru dengan cara yang tidak biasa.
4. Keterampilan memperjelas, artinya dapat menjelaskan secara detail dan menarik sebuah gagasan
5. Keterampilan mengevaluasi, artinya dapat memberikan suatu keputusan dalam keadaan terbuka.

c. Komponen kemampuan berpikir kreatif

Komponen atau Indikator yang digunakan dalam pengukuran kemampuan berpikir kreatif siswa meliputi 4 indikator yang tercantum pada Tabel 2.1 berikut (Munandar, 1999):

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator	Pengertian	Perbuatan siswa
Berpikir Lancar (*fluency*)	1. Menghasilkan berbagai ide dan solusi atas permasalahan 2. Memberikan berbagai cara atau solusi dalam melakukan sesuatu 3. Selalu memikirkan banyak jawaban	1. Menyampaikan banyak pertanyaan 2. Memberikan berbagai jawaban yang ada 3. Mempunyai berbagai ide atas suatu permasalahan 4. Lancar mengungkapkan ide-ide yang dimiliki 5. Berpikir secara cepat 6. Mengetahui kelemahan dan kesalahan

		dari suatu objek atau situasi dengan cepat
Berpikir Luwes (*flexibility*)	1. Menghasilkan ide, jawaban yang bermacam-macam 2. Dapat melihat dari sudut pandang yang berbeda suatu masalah 3. Mencari berbagai alternatif jawaban 4. Mampu mengubah cara pemikiran atau pendekatan	1. Memberikan berbagai ide yang variatif atas permasalahan 2. Memberikan penjelasan dengan bervariasi atas masalah, gambar, atau cerita 3. Mengaplikasikan secara berbeda suatu konsep 4. Memberikan tanggapan berbeda dari yang disampaikan orang lain 5. Mempunyai pendapat berbeda saat berdiskusi 6. Memikirkan berbagai jawaban

			atas permasalahan 7. Menggolongkan ide sesuai kategori 8. Dapat mengganti pola berpikir secara tiba-tiba
Berpikir Orisinil (*Originality*)	1. Menciptakan gagasan dengan bahasa sendiri 2. Memikirkan gagasan yang unik dalam mengungkapkan 3. Melakukan penggabungan gagasan secara unik		1. Menghasilkan gagasan baru 2. Berpikir dengan gaya yang baru 3. Memilih gaya berpikir yang divergen 4. Mencari pendekatan yang baru 5. Memberikan solusi baru atas gagasan yang ada 6. Lebih senang memadukan sesuatu

Berpikir Terinci (*elaboration*)	1. Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan 2. Memperjelas gagasan atas masalah secara detail	1. Mencari jawaban yang mendalam atas penyelesaian masalah dengan cara yang tepat 2. Mengembangkan ide yang sudah ada 3. Memperjelas pengujian untuk mengetahui cara yang harus dilakukan 4. Memiliki tingkat kepuasan yang kuat 5. Menambah garis, warna, dan bagan atas gagasan yang dimiliki

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa, kemampuan berpikir kreatif yang tinggi akan berpengaruh terhadap hasil belajar yang lebih baik, sehingga guru dapat mengetahui perkembangan

siswa dalam proses pembelajaran dan menentukan siswa yang telah mencapai ketuntasan minimal dan berhak melanjutkan ke materi selanjutnya. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa dalam materi ikatan kimia.

4. Ikatan Kimia

Proses pembelajaran kimia di MAN 1 Rembang menggunakan kurikulum 2013 revisi. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 37 Tahun 2018 berikut adalah kompetensi dasar pada materi ikatan kimia:

3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat

4.5 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika

Ikatan kimia adalah ikatan yang terjadi karena adanya tarik menarik antara unsur-unsur sehingga membentuk suatu senyawa (Wulandari, 2016). Gilbert Newton Lewis merupakan penemu

pertama ikatan kimia tahun 1916 (Utami *et al.*, 2009). Gilbert Newton Lewis menjelaskan bahwa akibat sifat kestabilan yang dimiliki unsur-unsur golongan VIIIA berakibat sulit berikatan dengan unsur lain maupun sejenis. Golongan VIIIA mempunyai elektron valensi sebanyak 8 elektron (oktet), kecuali helium 2 elektron (duplet), seperti Tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 Konfigurasi Elektron Golongan Gas Mulia

Unsur	Nomor Atom	Konfigurasi Elektron
He	2	$1s^2$
Ne	10	$2s^2\ 2p^6$
Ar	18	$3s^2\ 3p^6$
Kr	36	$3d^{10}\ 4s^2\ 4p^6$
Xe	54	$4d^{10}\ 5s^2\ 5p^6$
Rn	86	$4f^{14}\ 5d^{10}\ 6s^2\ 6p^6$

Berdasarkan Tabel 2.2 dapat disimpulkan bahwa sebuah unsur yang mempunyai konfigurasi elektron sama dengan golongan VIIIA disebut stabil (Utami *et al.*, 2009). Lewis menjelaskan bahwa untuk mencapai kestabilan seperti golongan VIIIA, unsur-unsur golongan 1A sampai VIIA harus berikatan dengan unsur yang sama

maupun unsur lain sehingga mempunyai elektron valensi seperti golongan gas mulia. Sebuah unsur mampu memperoleh kestabilan dengan berikatan, atau adanya pemakaian elektron bersamaan (Wulandari, 2016). Ikatan kimia terbagi menjadi tiga ikatan, yaitu:

1. Ikatan Ion

   Ikatan ion adalah ikatan yang terbentuk adanya tarikan elektrostatik kation dan anion (Chang, 2004). Ikatan ion terbentuk dari unsur logam (melepas elektron) dan unsur non logam (menangkap elektron) (Utami *et al*., 2009). Unsur logam membentuk ion positif, sementara unsur non logam membentuk ion negatif. Kedua ion tersebut terdapat gaya elektrostatik sehingga membentuk ikatan ion.

   Menurut Lewis elektron valensi pada unsur dilambangkan dengan titik elektro dan ditempatkan mengelilingi lambang unsur (Utami *et al*., 2009). Berikut proses terbentuknya senyawa natrium klorida (NaCl) dari unsur natrium (Na) dan unsur klorin (Cl).

   $Na \longrightarrow Na^{+} + e$

   $Cl + e \longrightarrow Cl^{-}$

$Na^+ + Cl^- \longrightarrow NaCl$

Unsur natrium dan klorida masing-masing mempunyai konfigurasi elektron $_{11}Na$ = 2, 8, 1 dan $_{17}Cl$ = 2, 8, 7, natrium harus melepas 1 elektron sehingga terbentuk ion Na^+ sedangkan unsur klorida harus menangkap 1 elektron dan terbentuk ion Cl^-. Unsur keduanya kemudian saling tarik menarik dan bergabung membentuk senyawa NaCl. Senyawa tersebut termasuk senyawa ionik karena terbentuk melalui ikatan ion.

2. Ikatan Kovalen

Ikatan kovalen terbentuk dari unsur-unsur non logam. Teori lewis menjelaskan bahwa unsur-unsur dapat mencapai kestabilan dengan cara berikatan dan menggunakan bersama pasangan elektron. Ikatan kovalen ialah ikatan yang terjadi antara dua atom atau lebih dengan adanya pemakaian secara bersamaan pasangan elektron (Chang, 2004). Terdapat beberapa macam ikatan kovalen yaitu ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga.

a) Ikatan kovalen tunggal ialah ikatan yang terbentuk akibat adanya pemakaian secara bersamaan sepasang elektron.

   Contoh: Ikatan antara unsur H dan unsur H yang membentuk senyawa H_2 (Wulandari, 2016). Unsur H memilki konfigurasi elektron $_1H$= 1., maka untuk mencapai kestabilan kedua unsur H saling berikatan dan bertukar elektron yang dimiliki, sehingga satu pasang elektron dapat digunakan bersamaan.

   H• + •H → H:H

b) Ikatan kovalen rangkap dua ialah ikatan yang terbentuk akibat adanya pemakaian secara bersamaan dua pasang elektron.

   Misalnya, senyawa O_2 yang terbentuk dari dua unsur O (Utami *et al*., 2009). konfigurasi elektron unsur O yaitu $_8O$= 2,6, sehingga masing-masing unsur O membutuhkan dua elektron untuk mencapai kestabilan. Kedua unsur O kemudian saling pinjam meminjam dua elektron yang dimiliki dan menggunakan secara bersamaan dua pasang elektron.

c) Ikatan kovalen rangkap tiga ialah ikatan yang terbentuk akibat adanya pemakaian secara bersamaan tiga pasangan elektron.

Misalnya, senyawa N_2 yang terbentuk dari dua unsur N (Utami *et al.*, 2009). Konfigurasi elekron unsur N yaitu $_7$N= 2,5, sehingga masing-masing unsur N membutuhkan tiga pasang elektron untuk mencapai kestabilan. Kedua unsur N kemudian saling pinjam meminjam elektron yang dimiliki dan menggunakan secara bersamaan tiga pasang elektron.

3. Ikatan Kovalen Koordinasi

Ikatan kovalen koordinasi ialah ikatan yang terjadi akibat adanya pemakaian secara bersamaan pasangan elektron yang berasal dari salah satu unsur (Chang, 2004). Ikatan kovalen koordinasi bisa terbentuk ketika salah satu unsur terdapat Pasangan Elektron Bebas (PEB).

Misalnya, ikatan rangkap koordinasi pada senyawa NH_3 yang memiliki satu PEB, sehingga senyawa NH_3 mampu menarik ion H^+ dari ikatan kovalen koordinasi dan terbentuk ion

ammonium NH_4^+. Ion NH_4^+ mempunyai empat buah ikatan yaitu satu ikatan kovalen koordinasi dan tiga ikatan kovalen.

4. Polarisasi Ikatan Kovalen

Sifat kepolaran senyawa dipengaruhi oleh adanya perbedaan keelektronegatifan yang menyebabkan kerapatan muatan listrik dalam suatu ikatan tidak sama (Devi *et al*., 1981). Jika suatu ikatan terbentuk dari dua atom non-logam yang memiliki perbedaan keelektronegatifan yang besar, pasangan elektron akan lebih tertarik ke atom yang memiliki keelektronegatifan lebih besar. Akibatnya atom yang lebih elektronegatif memiliki kelebihan muatan negatif dan atom yang kurang elektronegatif cenderung memiliki kelebihan muatan positif (+).

Semakin besar perbedaan keelektronegatifan atom-atom dalam suatu molekul, menyebabkan sifat ikatan semakin polar. Senyawa kovalen polar bentuk molekul asimetris, kedua unsur tidak sejenis (Utami *et al*., 2009). Sebaliknya, pada senyawa kovalen

non polar tidak bermuatan, bentuk molekul simetris, dan kedua unsur sejenis.

5. Sifat Fisis Senyawa Ion dan Kovalen
   a. Senyawa Ion

      Senyawa ion mempunyai titik didih dan titik leleh relative tinggi, karena energi yang diperlukan untuk memutuskan gaya Coulomb antara ion-ion relatif tinggi (Devi *et al*., 1981). Senyawa ion merupakan penghantar listrik yang baik dalam larutan maupun lelehan atau leburan. Sifat penghantar yang baik tersebut disebabkan adanya gerakan ion-ion dalam leburan senyawa atau larutanya. Senyawa ion juga mudah larut dalam air.

   b. Senyawa Kovalen

      Titik didih senyawa kovalen bervariasi, ada yang rendah dan sangat tinggi. Pada intan, atom C dengan C lainnya berikatan kovalen sangat kuat membentuk struktur raksasa sehingga titik didihnya tinggi. Senyawa dengan struktur molekul raksasa tidak larut dalam air dan tidak menghantarkan listrik, kecuali granit yaitu

karbon pada batu baterai dan isi pensil (Devi *et al.*, 1981).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian tentang pengaplikasian model CPS dalam pembelajaran sudah banyak diteliti. Namun, hal ini masih menarik untuk dilakukan penelitian lebih lanjut lagi. Beberapa penelitian mengenai implementasi model pembelajaran CPS yang telah dilakukan dan dapat dijadikan kajian dalam penelitian ini yaitu:

Penelitian dengan judul "Model *Creative Problem Solving* (CPS) untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa" bertujuan untuk meningkatkan aktivitas guru dan siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa di kelas XI IPA 2 SMA PGRI 6 Banjarmasin melalui model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa melalui penerapan model pembelajaran CPS hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat (Malisa *et al*., 2018). Persamaannya yaitu model pembelajaran yang digunakan CPS. Adapun perbedaannya yaitu dalam penelitian Shella Malisa *et al.* (2018) hanya menggunakan model pembelajaran

CPS, sedangkan pada penelitian sekarang, peneliti menggunakan model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write.*

Penelitian lain yang telah dilakukan dengan berjudul "Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif da*n self efficacy* siswa menggunakan mode*l Creative Problem Solving* pada materi sistem koloid" dengan tujuan untuk meningkatkan aktivitas guru dan siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif, *self efficacy*, dan hasil belajar siswa pada materi sistem koloid melalui model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran CPS dapat meningkatkan kemampuan kreatif dan *self efficacy* siswa pada materi sistem koloid (Wahyu *et al*., 2017). Persamaannya yaitu menggunakan model pembelajaran CPS. Adapun perbedaannya yaitu peneliti menggunakan strategi *Think Talk Write* dalam menerapkan model pembelajaran CPS pada materi ikatan kimia.

Penelitian yang relevan lainnya dengan judul "Pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap hasil belajar kelas X MAN 3 Banda Aceh" yang bertujuan untuk mengetahui

perbandingan hasil belajar dan respon siswa dalam penggunaan model pembelajaran *Creative Problem Solving* pada materi SPLDV siswa kelas X MAN 3 Banda Aceh, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh baik dalam hasil belajar siswa yang dilakukan pengajaran dengan model CPS dan siswa memberikan respon positif (Fata, 2018). Persamaannya yaitu menerapkan model pembelajaran CPS. Adapun perbedaannya yaitu pada penelitian Fata (2018) menggunakan model pembelajaran CPS terhadap hasil belajar siswa pada materi SPLDV, sedangkan pada penelitian yang diteliti sekarang, peneliti menggunakan strategi *Think Talk Write* dalam menerapkan model pembelajaran CPS terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi ikatan kimia.

Penelitian yang relevan lainnya juga terlihat dalam jurnal yang berjudul "Pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap hasil belajar siswa pada materi termokimia di MAN 1 Aceh Banda Barat". Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui hasil belajar dan respon siswa. Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan melalui penggunaan model pembelajaran CPS pada

materi termokimia memberikan pengaruh baik dalam hasil belajar siswa dan siswa memberikan respon positif terhadap model pembelajaran tersebut (Zafira, 2020). Persamaannya yaitu menerapkan model pembelajaran CPS. Adapun perbedaannya yaitu pada penelitian Zafira (2020) menggunakan model pembelajaran CPS saja dan mengukur hasil belajar siswa pada materi termokimia. Sedangkan pada penelitian yang akan diteliti sekarang, model pembelajaran CPS diterapkan dengan strategi *Think Talk Write* dan mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi ikatan kimia.

Penelitian yang relevan selanjutnya dengan judul "Pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada konsep suhu dan kalor", bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Creative Problem Solving* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh penggunaan model pembelajaran CPS terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada konsep suhu dan kalor (Sholihah, 2020). Persamaannya yaitu keduanya menerapkan model pembelajaran CPS. Adapun perbedaannya yaitu pada

penelitian Sholihah (2020) menggunakan model pembelajaran CPS saja dan materi yang digunakan yaitu konsep suhu dan kalor. Sedangkan pada penelitian yang akan diteliti sekarang, model pembelajaran CPS diterapkan dengan strategi *Think Talk Write* pada materi ikatan kimia.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan tentang kajian penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dapat diambil kesimpulan bahwa dalam penelitian ini peneliti menciptakan hal baru dari penelitian sebelumnya yaitu mengkombinasikan model pembelajaran CPS dengan model *Think Talk Write.* Hal ini karena menurut peneliti kedua model tersebut memiliki keterkaitan dalam segi penerapannya. Penelitian ini diharapkan bisa lebih mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa

C. Kerangka Berpikir

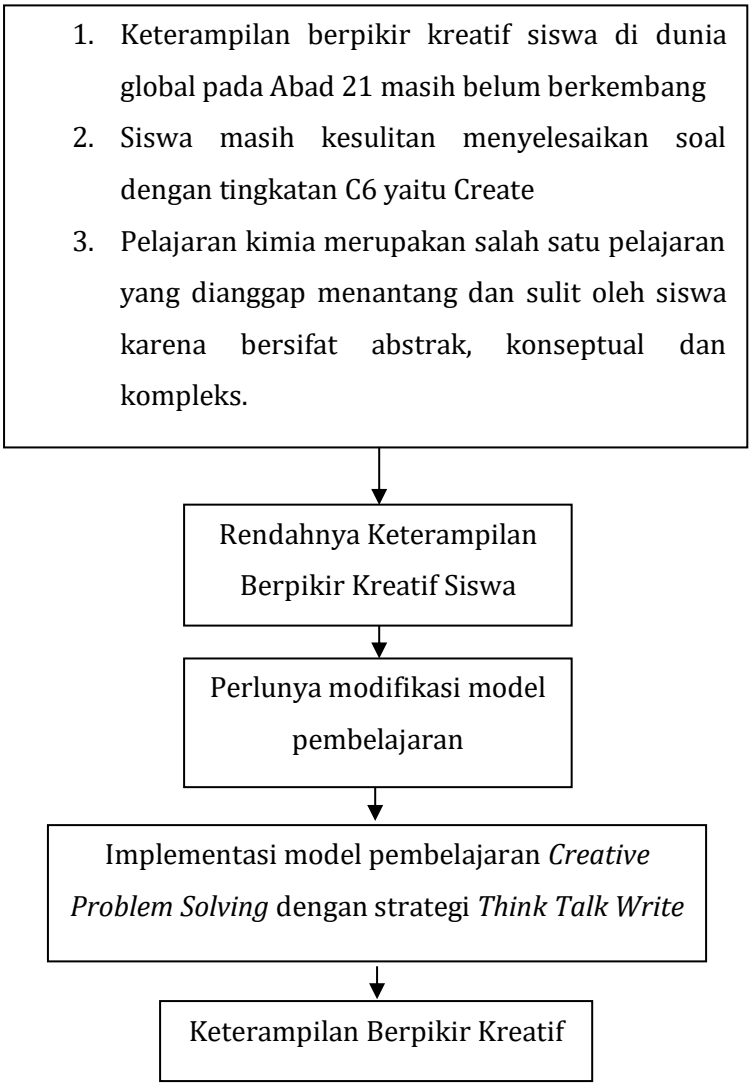
Seiring perkembangan zaman, dunia pendidikan menginginkan untuk melahirkan siswa yang mempunyai salah satu keterampilan abad 21 yaitu berpikir kreatif (*Creative Thinking)* (Sari, 2019). Berpikir kreatif merupakan bagian dari aspek terpenting yang harus dimiliki siswa. Akan tetapi, saat ini kemampuan berpikir kreatif siswa belum

meningkat. Siswa belum bisa berpikir divergen. Hal ini disebabkan pendidik belum memfasilitasi siswa untuk memberikan gagasan baru selain gagasan yang diungkapkan guru dan yang tertulis di buku. Pendidik juga belum membiasakan melakukan pengajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah yang dapat membawa siswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki. Oleh karena itu, diperlukan adanya modifikasi model pembelajaran yang menjadikan siswa memperoleh kesempatan untuk mengungkapkan gagasan-gagasan baru, sehingga siswa terbiasa untuk berpikir lancar, merinci, orisinil, dan luwes.

Salah satu model pembelajaran yang bisa diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write.* Model pembelajaran CPS merupakan model pembelajaran berbasis masalah, dimana dalam tahap pembelajarannya siswa mampu menyusun gagasannya sendiri dalam memecahkan suatu permasalahan, sehingga mendorong siswa untuk berpikir kreatif. *Think Talk Write* adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk berpikir, mengkomunikasikan gagasan, dan menulis kembali

hasil diskusi. Penerapan model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah. Khususnya pada mata pelajaran yang sifatnya menantang, seperti mata pelajaran yang mempelajari konsep, prinsip, hukum, dan teori yang tidak mudah dipahami semua siswa dalam bentuk kalimat-kalimat. Salah satunya yaitu mata pelajaran kimia materi ikatan kimia.

Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan sementara sebuah teori yang diuji kebenarannya. Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

H_0: Implementasi model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan strategi *Think Talk Write* tidak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

H_a: Implementasi model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan strategi *Think Talk Write* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah sebuah penelitian yang menghasilkan data dalam bentuk angka. Sedangkan metode penelitian yang digunakan adalah metode *quasi experiment*. Bentuk desain penelitian eksperimen yang digunakan yaitu *non equivalent control group design*. Peneliti membandingkan dua kelompok penelitian. Satu kelompok sebagai kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran dengan model CPS dengan strategi *Think Talk Write*, dan satu kelompok sebagai kelas kontrol diberikan pengajaran menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut (Sugiyono, 2014):

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Non-Equivalent Control Group*

Kelas	***Pre-test***	**Perlakuan**	***Post-test***
Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_3	X_2	O_4

Keterangan:

O_1 : *Pre-test* kelas ekperimen

O_3 : *Pre-test* kelas kontrol

O_2 : *Post-test* kelas ekperiman

O_4 : *Post-test* kelas kontrol

X_1 : Perlakuan pada kelas ekperimen dengan menerapkan model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write*

X_2 : Perlakuan pada kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di MAN 1 Rembang dengan siswa kelas X semester gasal tahun ajaran 2022/2023. Waktu penelitian menyesuaikan dengan materi pelajaran semester gasal yang ada di sekolah tersebut.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah yang akan digunakan dalam penelitian. Populasi dalam penelitian ini yaitu semua siswa kelas X MAN 1 Rembang tahun ajaran 2022/2023. Sampel ialah sebagian kecil dari populasi yang dijadikan sumber data. Sampel dikatakan

memenuhi kriteria apabila mampu menggambarkan atau mewakili keadaan populasi (*representatif*). Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas X MIPA 3 dan 4. Pengambilan sampel dilakukan melalui *pretest-posttest non equivalen control group design* dengan teknik *cluster random sampling*.

Cluster random sampling adalah teknik pengambilan sampel secara acak dalam bentuk kelompok bukan individu (Sudjarwo, 2009). Teknik *cluster random sampling* digunakan jika objek yang akan diteliti sangat luas (Sugiyono, 2017), dimana dalam penelitian ini satu populasi terdiri dari 5 kelas X MIPA yang kemudian dipilih beberapa kelas atas dasar pendidik dan jam pengajaran yang sama yaitu kelas X MIPA 3,4, dan 5. Selanjutnya dari ketiga kelas tersebut dijadikan satu kelompok untuk dipilih dua kelas secara acak dan ditentukan sebagai kelas eksperimen dan kontrol. Berdasarkan teknik tersebut menjadikan X MIPA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 3 sebagai kelas kontrol.

D. Definisi Operasional Variabel

Terdapat dua variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas ialah variabel yang menjadikan penyebab

munculnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write*. Variabel terikat ialah variabel yang diberikan pengaruh atau sebagai akibat adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif siswa.

Secara operasional, variabel yang digunakan dalam penelitian dapat didefinisikan sebagai berikut:

a. Model pembelajaran CPS adalah sebuah model pembelajaran melalui penyelesaian masalah yang mengutamakan kemampuan penemuan berbagai jawaban melalui berpikir konvergen dan divergen untuk mendapatkan solusi permasalahan yang tepat.
b. *Think Talk Write* adalah sebuah model pembelajaran yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan tahap membaca, berdiskusi, kemudian menuliskan kembali solusi yang tepat berdasarkan pemahaman siswa.
c. Kemampuan berpikir kreatif siswa adalah kemampuan seseorang untuk memperoleh strategi dan gagasan baru dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Indikator kemampuan berpikir

kreatif diantarannya *fluency* (berpikir lancar), *elaboration* (berpikir merinci), *originality* (berpikir orisinil), dan *flexibility* (berpikir luwes) (Munandar, 1999).

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik dan instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data hasil penelitian yaitu:

1. Wawancara

   Wawancara menggunakan metode semi terstruktur yang dilakukan sebelum dilakukan penelitian. Wawancara dilakukan untuk mengetahui model pembelajaran yang sering diterapkan dalam proses pembelajaran kimia, bagaimana kemampuan berpikir kreatif siswa ketika dihadapkan dengan soal ikatan kimia berbasis masalah, serta aktivitas belajar sebelum dilakukan penelitian. Oleh karena itu, berdasarkan wawancara tersebut diperoleh suatu permasalahan yang perlu dilakukan penelitian.

2. Tes

   Tes merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, kemampuan, serta bakat dari subjek yang diteliti dalam bentuk pertanyaan, lembar kerja, maupun

yang lainnya. Penelitian ini tes diberikan kepada siswa sebelum (*pre-test*) dan setelah (*post-test*) penerapan model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write.* Tes ini menggunakan instrumen soal uraian (*essay)* yang berjumlah 10, sesuai indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu, *fluency* atau kemampuan berpikir lancar, *flexibility* atau kemampuan berpikir luwes, *originality* atau kemampuan berpikir orisinil serta *elaboration* atau kemampuan merinci terkait ikatan kimia.

3. Dokumentasi

   Penelitian ini menggunakan beberapa dokumentasi yaitu dokumentasi ketika penelitian berlangsung, dokumen mengenai daftar nama dan kehadiran siswa kelas X MIPA 3 dan MIPA 4 MAN 1 Rembang.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

a. Validitas

Validitas merupakan sebuah ukuran yang menunjukkan tingkat kebenaran atau kevalidan suatu instrumen. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi dan ahli serta koefisien korelasi dihitung menggunakan *Microsoft Excel.* Pengujian validitas isi pada instrumen

berupa tes dilakukan dengan menyamakan isi instrumen dengan materi yang dipelajari. Pengujian validitas isi dirancang untuk memastikan bahwa instrumen disusun sesuai dengan isi topik pembelajaran yang dinilai (Sugiyono, 2011). Validitas isi membutuhkan kisi-kisi instrumen yang dijabarkan melalui indikator sebagai tolok ukur dan nomor butir bagi pertanyaan, dengan adanya kisi-kisi instrumen tersebut pengujian maka pengujian validitas dapat dilakukan dengan mudah dan sistematis (Sugiyono, 2019).

Perhitungan koefisien korelasi dilakukan untuk mengetahui kevalidan instrumen soal. Koefisien korelasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus PEARSON(X_1:X_n:X_1:X_n) dalam *Microsoft Excel*. Uji validitas digunakan rumus korelasi *Product Moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n\,(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\left((\sum X^2) - (\sum X)^2\right)(n\,(\sum Y^2) - (\sum Y)^2)}}$$

(Arikunto, 2005)

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi suatu butir/item

n = jumlah subjek

X = skor suatu butir/item

Y = skor total

Pengambilan keputusan didasarkan pada nilai r_{tabel} dengan signifikansi 5% dan uji dua sisi. Jika nilai koefisien korelasi lebih dari r_{tabel}, soal dinyatakan valid. Sebaliknya jika nilai koefisien korelasi kurang dari r_{tabel}, soal dinyatakan tidak valid. Kriterianya dapat ditulis $r_{xy} \geq r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% dikatakan valid dan jika $r_{xy} < r_{tabel}$ dikatakan tidak valid.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah konsistensi hasil pengukuran. Uji reliabilitas yaitu seberapa konsisten hasil pengukuran pada objek yang sama, akan menunjukkan hasil yang sama (Sugiyono, 2017). Rumus menghitung reliabilitas yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma i^2}{\sigma t^2}\right)$$

(Arikunto, 2010)

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir soal

$\sum\sigma$ = jumlah varians skor tiap item

σt^2 = varians total

kriteria reliabilitas yaitu, jika $r_{11} > r_{tabel}$, maka suatu instrumen soal dapat dikatakan reliabel, sedangkan jika $r_{11} \leq r_{tabel}$ maka soal dikatakan tidak reliabel (Arikunto, 2013).

c. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah sebuah pengukuran seberapa besar tingkat kesukaran suatu soal (Arifin, 2017). Analisis tingkat kesukaran soal dilakukan untuk mengetahui apakah soal yang diujikan termasuk ke dalam kategori mudah, sedang, atau sukar. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran soal yaitu:

$$\text{TK} = \frac{\bar{X}}{\text{SMI}}$$

(Arikunto, 2015)

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran

$\bar{X}$ = Nilai rata-rata tiap butir soal

SMI = Skor maksimum ideal

Kriteria tingkat kesukaran soal ditunjukkan pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

No	Rentang	Keterangan
1	0,00-0,30	Mudah
2	0,31-0,70	Sedang
3	0,71-1,00	Sukar

(Arikunto, 2013)

d. Daya Pembeda

Daya Pembeda merupakan kemampuan sebuah soal untuk memberikan perbedaan kelompok siswa yang memiliki kemampuan atas dengan kelompok siswa yang memiliki kemampuan bawah (Sudijono, 2015). Analisis daya pembeda soal untuk uraian dilakukan dengan cara siswa yang mengikuti uji coba soal dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah (Arikunto, 2007). Adapun rumus daya pembeda yang digunakan yaitu:

$$\text{DP} = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\text{SMI}}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

$\bar{X}_A$ = Rata-rata skor kelompok atas

$\bar{X}_B$ = Rata-rata skor kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal

Kriteria daya pembeda ditunjukkan pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Daya Pembeda

No	Rentang	Keterangan
1	0,00-0,20	Jelek
2	0,21-0,40	Cukup
3	0,41-0,70	Baik
4	0,71-1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2013)

G. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah semua sumber data terkumpul. Teknik analisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian. Berikut teknik analisis data yang digunakan:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah berdistribusi normal atau tidak kedua kelompok sampel. Uji normalitas dalam penelitian ini berbantuan program software *Statistical Product and Service* (SPSS). Langkah yang dapat dilakukan yaitu klik *Analize-Descriptive Statistics-Explore.* Uji normalitas dilihat dari nilai signifikasi pada kolom *Shapiro-Wilk.* Kriterianya yaitu (Priyatno, 2013):

Nilai signifikasinya > 0,05 = berdistribusi normal

Nilai signifikasinya < 0,05 = tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sama atau tidak varian dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas merupakan prasyarat dalam pengujian hipotesis (Uji t). Uji kesamaan varian (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kontrol dapat dilakukan dengan menggunakan *Levene's Test* dalam program software *Statistical Product and Service* (SPSS). Langkah yang dapat dilakukan yaitu klik *Analize-Descriptive Statistics-Explore.* Kemudian, dilihat nilai signifikansi dari kolom Sig. Kriterianya yaitu:

Nilai signifikansi ≥ 0,05 = homogen

Nilai signifikansi < 0,05 = tidak homogen.

c. Uji N-gain

Besarnya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dapat diukur dengan menggunakan Uji N-gain. Uji N-gain dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan cara mengambil nilai *pre-test* dan *post-test.* Rumus uji N-gain yang digunakan yaitu:

$$g = \frac{(S_{post}) - (S_{pre})}{100\% - (S_{pre})}$$

(Hake, 1998)

Keterangan:

g = nilai N-gain

S_{pre} = rata-rata nilai *pre-test*

S_{post} = rata-rata nilai *post-test*

Menurut Hake 1998, kriteria yang digunakan dalam N-gain yaitu:

Nilai g > 0,7	= tinggi
0,3 ≤ Nilai g ≤ 0,7	= sedang
Nilai g < 0,3	= rendah

d. Uji-t

Uji t atau uji hipotesis dua pihak digunakan untuk mengetahui perbedaan yang relevan dalam berpikir kreatif antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dan siswa yang diajar menggunakan model *Discovery Learning*. Uji t dalam penelitian menggunakan uji *independent sample t test* dengan bantuan program SPSS. Uji *independent sample t test* digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan rata-rata dalam dua kelompok sampel yang tidak berkaitan. Data yang digunakan adalah data *post-test* kelas kontrol dan eksperimen.

Kriteria uji t dua pihak yaitu, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau nilai signifikansi > 0,05, maka H_0 diterima,

sedangkan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau nilai signifikansi < 0,05 maka H_0 ditolak (Priyatno, 2013). Adapun hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

H_0: $\mu_1 = \mu_2$: Implementasi model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan strategi Think Talk Write tidak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

H_a: $\mu_1 \neq \mu_2$: Implementasi Model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan strategi Think Talk Write berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Keterangan:

μ_1: Rata-rata berpikir kreatif kelas eksperimen

μ_2: Rata-rata berpikir kreatif kelas kontrol

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Tahap Persiapan

   Tahap persiapan sebelum penelitian dilakukan yaitu peneliti menyusun silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, instrumen penilaian yang mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa. Selanjutnya peneliti melakukan uji coba soal pada mahasiswa pendidikan kimia yang sudah menerima materi ikatan kimia.

   a. Penyusunan instrumen

      Tahap-tahap yang dilakukan dalam penyusunan instrumen yaitu:

      1) Menentukan tujuan penyusunan instrumen
      2) Memberi batasan pada materi yang akan diuji. Penelitian ini terbatas pada materi ikatan kimia kelas X SMA semester gasal kurikulum 2013. Silabus pembelajaran tercantum pada **Lampiran 1**.
      3) Menyusun kisi-kisi instrumen soal uji coba

4) Peneliti menentukan jumlah pertanyaan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa. Sebanyak 15 soal *essay* yang dimodofikasi dalam kisi-kisi soal.
5) Menetapkan indikator berpikir kreatif untuk setiap soal yang meliputi *fluency* (kemampuan berpikir lancar), *flexibility* (kemampuan berpikir luwes), *originality* (kemampuan berpikir orisinil), dan *elaboration* (kemampuan berpikir memerinci), seperti Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Indikator Berpikir Kreatif Soal *Essay*

No.	Indikator	Nomor Soal	Jumlah
1	*fluency*	1,2,3,4	4
2	*flexibility*	5,6,7	3
3	*originality*	8,9,10	3
4	*elaboration*	11,12,13,14,15	5
Jumlah			**15**

Instrumen kisi-kisi soal yang telah disusun tercantum pada **Lampiran 2**.

6) Instrumen yang dibuat peneliti telah disetujui dosen pembimbing dan validator ahli.
7) Melaksanakan uji coba soal pada mahasiswa pendidikan kimia yang telah memperoleh materi ikatan kimia
8) Menganalisis soal yang valid. Soal yang telah dilakukan uji coba kemudian dilakukan analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda.
    a) Analisis Validitas Soal

       Analisis validitas digunakan untuk mengetahui apakah soal yang diuji valid atau tidak. Berdasarkan hasil uji coba soal yang telah dilakukan 30 responden dengan signifikansi 0,05 diperoleh r_{tabel} sebesar 0,361, dinyatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil uji validitas dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Validitas Soal Hasil Uji Coba

Kriteria Soal	**Nomor Soal**	**Jumlah**	**Persen**
Valid	1,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	12	80%
Tidak Valid	2,3,4	3	20%

Berdasarkan Tabel 4.2 diperoleh sebanyak 12 soal yang valid dan 3 soal yang tidak valid. Perhitungan validitas soal tercantum pada **Lampiran 3**.

b) Analisis Reliabilitas

Hasil analisis yang telah dilakukan, reliabilitas butir soal sebesar 0,8146. Sebuah instrumen dikatakan reliabel jika $r_{11} > r_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa soal yang telah diuji coba dinyatakan reliabel. Perhitungan reliabilitas soal tercantum pada **Lampiran 4**.

c) Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Analisis tingkat kesukaran soal bertujuan untuk mengetahui butir soal yang sukar, sedang, atau mudah. Berdasarkan hasil analisis kesukaran soal, berikut ini jumlah soal yang telah diinterpretasikan berdasarkan kategori indeks kesukaran, seperti pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Tingkat Kesukaran Soal

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Sukar	11	1
Sedang	4,6,7,12,13,14,15	7
Mudah	1,2,3,5,8,9,10	7

Perhitungan tingkat kesukaran soal tercantum pada **Lampiran 5**.

d) Analisis Daya Pembeda Soal

Hasil analisis daya beda soal diperoleh daya beda soal yang memiliki kategori beragam, seperti pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Daya Pembeda Soal

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Jelek	1,2,3,4,5,9,14	7
Cukup	6,11,13	3
Baik	7,8,10,12,15	5

Baik Sekali	-	0

Perhitungan daya beda soal tercantum pada **Lampiran 6**.

Berdasarkan analisis instrumen soal tes, terdapat 10 pertanyaan *essay* yang terpilih untuk digunakan mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa, yang dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Soal yang digunakan dan tidak digunakan

Indikator	**Nomor Soal**	**Nomor Soal digunakan**	**Nomor Soal tidak digunakan**
Fluency	1,2,3,4	1	2,3,4
Flexibility	5,6,7	6,7	5
Originality	8,9,10	8,10	9
Elaboration	11,12,13, 14,15	11,12,13 ,14,15	

Berdasarkan Tabel 4.5 terdapat 10 soal yang digunakan dan 5 soal yang tidak digunakan. Soal-soal yang terpilih untuk penelitian tersebut dipilih berdasarkan hasil analisis validitas,

reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya beda soal.

9) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Peneliti menyusun kegiatan pembelajaran untuk penelitian dalam kelas eksperimen dan kontrol. Peneliti menerapkan metode pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan strategi *Think Talk Write* pada kelas eksperimen. Tahap proses pembelajaran dimulai dengan mengidentifikasi masalah, menemukan fakta, mendefinisikan masalah secara individu (*Think*), menemukan gagasan secara berkelompok (*Talk*), dan diakhiri dengan menemukan solusi permasalahan (*Write*). Sedangkan pada kelas kontrol peneliti menerapkan metode pembelajaran *Discovery Learning*. Tahap proses pembelajaran yaitu memberikan stimulus (*stimulation*), mengidentifikasi masalah (*problem statement*), mengumpulkan

informasi (*data collection*), mengolah informasi (*data processing*), melakukan pembuktian (*verification*), dan menarik kesimpulan (*generalization*). Rencana pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini tercantum pada **Lampiran 7**.

2. Tahap Penelitian

   Penelitian dilaksanakan di MAN 1 Rembang pada tanggal 26 Desember 2022 sampai 21 Januari 2023. Uji normalitas dan homogenitas dilakukan terlebih dahulu dengan menggunakan nilai *pre-test* kedua sampel untuk mengetahui kemampuan awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen (kelas X MIPA 4) berjumlah 30 siswa dan kelas kontrol (kelas X MIPA 3) berjumlah 31 siswa.

   a. Analisis Data Sampel

      Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*, kemudian diuji normalitas dan homogenitas data kedua sampel sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah berdistribusi normal kedua sampel penelitian. Hasil uji normalitas tertulis pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas

No	Kelas	Shapiro-Wilk (Sig)	Kesimpulan
1	X MIPA 3	0,116	Normal
2	X MIPA 4	0,158	Normal

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas dengan menggunakan SPSS 22.0 melalui uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa kedua sampel memiliki nilai signifikansi (Sig.) > 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data kedua sampel berdistribusi normal. Perhitungan lengkap dituliskan pada **Lampiran 8**.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas kedua sampel dilakukan dengan menggunakan SPSS 22.0 melalui uji *Levene*. Hasil uji

homogenitas menunjukkan bahwa kedua sampel homogen dengan nilai signifikansi (Sig.) 0,078 > 0,05. Perhitungan uji homogenitas tercantum di **Lampiran 9**.

b. Analisis Data *Post-test*

Post-test dilakukan pada kelas eksperimen dan kontrol untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa setelah mendapatkan perlakuan. Nilai rata-rata *Post-test* tertulis pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Nilai Rata-Rata *Post-test*

Variabel	**Kelas**	**Rata-rata *posttest***
Berpikir Kreatif	Eksperimen	82,07
	Kontrol	71,41

Berdasarkan Tabel 4.7 ditemukan bahwa nilai rata-rata hasil *post-test* pada kelas eksperimen mencapai 82,07 dan kelas kontrol mencapai 71,41. Berikut ini adalah analisis data *post-test* kedua sampel dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas nilai *post-test* digunakan untuk mengetahui apakah sampel berdistribusi normal setelah dilakukan perlakuan. Hasil uji normalitas tertulis pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas *Post-test*

No	Kelas	Shapiro-Wilk (Sig)	Kesimpulan
1	Eksperimen	0,564	Normal
2	Kontrol	0,112	Normal

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat disimpulkan bahwa uji normalitas nilai *post-test* kedua sampel berdistribusi normal, yang ditandai dengan nilai signifikansi (Sig.) > 0,05. Perhitungan uji normalitas nilai *post-test* tercantum di **Lampiran 10**.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas nilai *post-test* digunakan untuk mengetahui homogenitas kedua sampel setelah mendapatkan perlakuan. Uji

homogenitas dilakukan menggunakan uji *Levene.* Berdasarkan uji *Levene* diperoleh nilai signifikansi (Sig.) 0,074 > 0,05, sehingga dapat dinyatakan kedua sampel homogen. Perhitungan uji homogenitas tercantum di **Lampiran 11**.

3) Uji N-Gain

Uji N-gain bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum dan setelah dilakukan perlakuan. Analisis uji N-gain menggunakan bantuan SPSS 22.0 diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9 Hasil Uji N-Gain

No.	Kriteria	Kelas Eksperimen (N-Gain)	Kelas Kontrol (N-Gain)
1	Minimal	0,58	0,40
2	Maksimal	0,92	0,81
3	Rata-rata	0,76	0,62
4	Kategori	Tinggi	Sedang

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata N gain siswa kelas eksperimen sebesar

0,76 masuk ke dalam kategori tinggi dengan kriteria g > 0,7 dan nilai rata-rata N gain siswa kelas kontrol adalah 0,62 masuk ke dalam kategori sedang dengan kriteria 0,3 ≤ g ≤ 0,7. Perhitungan lengkap analisis uji N-gain dapat dilihat pada **Lampiran 12**.

B. Hasil Uji Hipotesis

1. Uji Hipotesis

   Uji hipotesis menggunakan uji *independent sample t test* bertujuan untuk mengetahui perbedaan dalam berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian hipotesis dilakukan setelah data pada sampel penelitian berdistribusi normal dan homogen. Hasil analisis uji *independent sample t test* kedua sampel diperoleh nilai uji-t (2-*tailed*) 0,000 < 0,05. Berdasarkan acuan pengambilan keputusan hipotesis, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, pengujian hipotesis dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasil uji *independent sample t test*

dapat dilihat pada Tabel 4.10 dan perhitungan pengujian ditunjukkan di **Lampiran 13**.

Tabel 4.10 Hasil Uji *Independent Sample t Test*

Independent Sample t Test		
	t-test for Equality of Means	
	df	**Sig. (2-*tailed*)**
Equal variances assumed	59	0,000
Equal variances not assumed	52,475	0,000

C. Pembahasan

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk menganalisis pengaruh implementasi model pembelajaran CPS dengan stategi *Think Talk Write* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Kehidupan modern pada abad 21 yang mengalami perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat cepat dibutuhkan generasi emas yang mempunyai keterampilan berpikir kreatif (Sukmawati, 2020). Berpikir kreatif adalah keterampilan memberikan berbagai alternatif jawaban atas permasalahan berdasarkan data/informasi yang didapatkan. Jawaban yang disampaikan menyatakan kelancaran, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi (Khoiriyah *et al*., 2018).

Kelancaran adalah kemampuan mengungkapkan sebanyak mungkin gagasan dengan jelas dan benar. Fleksibilitas adalah kemampuan memberikan berbagai gagasan perspektif. Orisinalitas adalah kemampuan memberikan berbagai gagasan yang berbeda, unik dari yang tertulis dalam buku maupun gagasan orang lain. Elaborasi adalah kemampuan memberikan penjelasan secara detail aspek-aspek yang berpengaruh terhadap situasi.

Berpikir kreatif harus diaplikasikan dalam proses pembelajaran. Hal ini bertujuan agar keterampilan berpikir kreatif dapat berkembang, sehingga menghasilkan generasi yang kreatif dengan gagasan-gagasan yang diperoleh dari beberapa metode yang diaplikasikan (Nugraha *et al*., 2020). Oleh karena itu, diperlukan adanya penerapan model pembelajaran berbasis masalah yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Melalui penerapan model pembelajaran berbasis masalah, siswa mampu menyelesaikan kegiatan mengenali dan mengamati prinsip serta konsep yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah (Mardhiyana & Sejati, 2016). Hal tersebut didukung oleh teori belajar Burner yang mengatakan bahwa melalui proses pembelajaran

berbasis masalah, siswa mampu berperan aktif serta kreatif dengan prinsip dan konsep yang dimilikinya dalam menemukan dan memecahan permasalahan.

Pemahaman konsep dan aktivitas siswa adalah sesuatu yang paling ditekankan dalam proses pembelajaran berbasis masalah. Siswa bukan menghafal dan menyelesaikan latihan saja, melainkan siswa didorong untuk memahami konsep serta menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam melakukan pemecahan masalah (Sari *et al*., 2021). Model pembelajaran berbasis masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah CPS dengan strategi *Think Talk Write.*

Model pembelajaran CPS adalah sebuah model pembelajaran yang menekankan pada penguatan keterampilan, melatih dalam pengajaran serta kemampuan menyelesaikan masalah (Pahlawan *et al*., 2023). Proses pembelajaran dalam bentuk masalah mampu memotivasi siswa untuk berpikir secara kreatif (Wulandari & Asikin, 2019). Pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa dengan melihat kemampuan siswa dalam memahami masalah dan mencari solusinya (Kardoyo *et al*., 2020). Selanjutnya, strategi

Think Talk Write dapat dilakukan melalui tiga langkah yaitu, *Think* (berpikir), *Talk* (berdiskusi), *Write* (menulis) (Tyas *et al*., 2020). Penerapan strategi *Think Talk Write* dapat mendukung siswa untuk membangun pengetahuan sendiri menjadi lebih baik dalam proses pemecahan masalah (Aulina, 2021). Hal ini sejalan dengan penelitian Huda *et al*. (2020) yang mengatakan bahwa melalui strategi pembelajaran *Think Talk Write* dapat menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif.

Implementasi model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write* diawali dengan memberikan suatu masalah serta pertanyaan dan siswa diminta mengidentifikasi masalah yang telah disajikan (*Objective-finding*). Permasalahan tersebut merupakan permasalahan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Hal ini bertujuan agar selama proses pembelajaran dapat memberikan stimulus siswa dalam berpikir, konsentrasi, serta berperan aktif dalam menyelesaikan masalah. Baik secara individu maupun kelompok siswa perlahan dilatih untuk menyelesaikan masalah (Paradina *et al*., 2019).

Tahap selanjutnya yaitu siswa diminta menemukan fakta secara individu (*Fact-finding*)

tentang permasalahan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dibuat dalam tahap identifikasi masalah. Setelah itu, siswa dapat mendefinisikan masalah dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah disajikan (*Problem-finding*). Tahap ini sesuai dengan komponen pertama dalam strategi *Think Talk Write* yaitu *Think,* artinya siswa dilatih untuk berpikir. Hal ini didukung oleh teori belajar Jean Piaget bahwa dalam belajar lebih menekankan pada proses berpikir siswa, bukan hanya hasil yang diperoleh. Siswa didorong untuk memperoleh jawaban sendiri melalui interaksi spontan dengan lingkungan. Proses berpikir secara individu dapat memberikan kebebasan siswa untuk menemukan jawaban yang sesuai serta menuliskan catatan singkat tentang gagasan-gagasan dari bacaan yang telah diberikan (Ganiati *et al*., 2018).

Tahap ketiga yaitu mengorganisasikan siswa untuk menemukan gagasan dalam lembar kerja yang telah dibagikan melalui diskusi kelompok (*Idea-finding*). Masing-masing siswa dapat menyampaikan gagasan-gagasan yang telah didapatkan untuk memperoleh solusi yang cocok atas permasalahan. Tahap ini sesuai dengan komponen kedua yaitu *Talk,* artinya siswa dilatih untuk terampil berbicara,

berdiskusi, serta memilih gagasan yang tepat dalam diskusi. Siswa diberikan kesempatan untuk mengkomunikasikan hasil penyelidikan dari masalah yang diberikan (Wahyuni, 2020).

Siswa saling aktif mengembangkan banyak gagasan dan pendapat, mengajukan pertanyaan, mengakui kebenaran suatu argumen, dan bersikap terbuka serta tanggap terhadap perspektif yang berbeda. Hal ini didukung oleh teori belajar Vygotsky bahwa perkembangan intelektual individu muncul ketika berhadapan dengan pengetahuan baru yang didapatkan melalui interaksi sosial dengan guru maupun teman dalam kegiatan belajar. Tahap terakhir yaitu menerima solusi permasalahan (*Solution-finding*). Siswa menuliskan kembali kesimpulan dari hasil pemecahan masalah sesuai dengan pemahaman sendiri (Mahmudati, 2023). Tahap ini sesuai dengan komponen ketiga yaitu *Write*, artinya menulis. Siswa menuliskan gagasan-gagasan yang diperoleh dari kegiatan tahap pertama dan kedua (Jusniani *et al*., 2020).

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa implementasi model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write* berpengaruh terhadap keterampilan

berpikir kreatif siswa. Siswa mampu mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dalam berdiskusi kelompok. Siswa saling mengungkapkan gagasan-gagasan atas suatu permasalahan yang ada dengan luas dan kreatif. Perkembangan kemampuan kreatif siswa ini dapat muncul ketika siswa terbiasa bernalar terhadap permasalahan yang diberikan berdasarkan pengalaman yang diperoleh atau permasalahan yang timbul dalam kehidupan sehari-hari (Sari, 2018).

Implementasi model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write* dalam penelitian ini menggunakan sampel kelas X MIPA 3 dan X MIPA 4. Peneliti melakukan pengambilan sampel penelitian secara acak menggunakan teknik *cluster random sampling,* kemudian diuji normalitas dan homogenitas. Analisis data sampel menggunakan nilai *pre-test* pada materi ikatan kimia. Hasil perhitungan uji normalitas menunjukkan bahwa kedua sampel berdistribusi normal dengan nilai signifikansi (Sig.) 0,116 > 0,05 pada kelas X MIPA 3 dan nilai signifikansi (Sig.) 0,158 > 0,05 pada kelas X MIPA 4, sedangkan pada uji homogenitas kedua sampel menunjukkan homogen dengan nilai signifikansi (Sig.) 0,078 > 0,05. Berdasarkan kedua uji tersebut, artinya kedua kelas

dapat dijadikan sebagai sampel penelitian karena mempunyai kemampuan dan karakteristik sama.

Tahap selanjutnya, peneliti melakukan perlakuan. Penelitian dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write*, sedangkan kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Pembelajaran pada kelas ekperimen, pertemuan pertama sebelum dimulai kegiatan inti pembelajaran, siswa diminta menyelesaikan soal *pre-test*. Selanjutnya, pendidik memberikan gambaran suatu masalah serta pertanyaan yang ditayangkan melalui PPT terkait contoh ikatan ion yang terjadi di kehidupan sehari-hari, seperti fenomena garam dapur yang berbentuk keras namun mudah rapuh saat dipukul atau terbentur.

Berdasarkan masalah yang disajikan, siswa diminta untuk mencari informasi terkait permasalahan yang telah disajikan secara individu. Ketika siswa sudah menemukan informasi, pendidik membagi siswa menjadi 6 kelompok dan setiap siswa dalam satu kelompok saling menyampaikan gagasan-gagasan

yang telah didapatkan untuk memperoleh solusi yang cocok atas permasalahan yang telah disajikan. Gagasan yang diberikan masing-masing siswa dalam tahap ini bervariasi dengan melihat suatu konsep materi dari sudut pandang yang berbeda. Solusi yang telah diperoleh bersama dapat ditulis oleh masing-masing siswa dengan bahasa sendiri. Pertemuan kedua, pendidik memberikan penguatan materi terkait pertemuan sebelumnya. Siswa diminta untuk saling aktif memberikan tanggapan dalam proses pemecahan masalah selama proses pembelajaran. Pendidik beserta siswa menyimpulkan bersama-sama terkait materi ikatan ion.

Pertemuan ketiga yaitu mengorganisasikan siswa untuk belajar. Siswa diberikan suatu masalah serta pertanyaan kembali dalam lembar kerja terkait contoh ikatan kovalen yang terjadi di kehidupan. Seperti pada fenomena air yang tidak dapat tercampur dengan minyak, garam dapur yang mudah larut dalam air dan noda oli yang tidak dapat hilang jika dibersihkan dengan air. Siswa mencari jawaban atas permasalahan yang disajikan secara individu, kemudian berdiskusi dalam kelompok dan masing-masing siswa menyimpulkan solusi permasalahan

sesuai pemahaman dengan bahasa sendiri. Pertemuan keempat merupakan pertemuan evaluasi dan siswa diminta untuk mengerjakan soal *post-test*. *Post-test* dilakukan bertujuan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan siswa setelah dilakukan penerapan model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write*.

Pembelajaran pada kelas kontrol, pertemuan pertama dilakukan kegiatan *pre-test* untuk mengukur kemampuan awal siswa dan dilanjutkan diskusi kelompok mengenai materi ikatan ion. Siswa diminta untuk menyelidiki dan menemukan pengetahuannya sendiri melalui permasalahan yang telah dituliskan pada lembar kerja. Tahap pembelajaran diskusi kelompok diawali dengan memberikan stimulus (*Stimulation*) dan beberapa pertanyaan yang diharapkan dapat mendorong rasa penasaran dan ketertarikan siswa, sehingga siswa memiliki keinginan untuk melakukan penyelidikan sendiri. Selanjutnya, siswa melakukan identifikasi masalah (*Problem Statement*) yang menjadi bahan pembelajaran, siswa diberikan kesempatan untuk menganalisis dan mengidentifikasi permasalahan yang telah diberikan. Tahap ketiga yaitu pengumpulan data (*Data*

Collection). Tahap ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan kebenaran hipotesis. Siswa diberikan kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, mengamati objek, membaca literatur, dan melakukan uji coba. Siswa melalui tahap ini tidak sengaja telah ada dalam proses menghubungkan masalah yang ada dengan pengetahuan yang telah mereka miliki.

Tahap selanjutnya, pengolahan data (*Data Processing*). Siswa mengolah dan menganalisis data atau informasi yang telah terkumpul. Hasil pengolahan data kemudian dilakukan pengecekan dan pembuktian (*Verification*). Siswa diberikan kesempatan untuk menemukan sebuah konsep, teori, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil pengolahan, siswa diarahkan untuk memeriksa ulang informasi, baik hipotesis atau pertanyaan yang telah dirumuskan sebelumnya. Tahap terakhir yaitu menarik kesimpulan (*Generalization*). Siswa diminta untuk memberikan kesimpulan dan bisa dijadikan prinsip umum pada semua kejadian atau masalah yang sama.

Pertemuan kedua, pendidik melakukan penguatan materi terkait pembelajaran sebelumnya.

Siswa diminta untuk saling aktif dalam proses pembelajaran. Pendidik beserta siswa menyimpulkan materi bersama-sama mengenai ikatan ion. Pertemuan ketiga, siswa kembali melakukan diskusi kelompok terkait ikatan kovalen. Proses pembelajaran dilakukan seperti pada pertemuan pertama. Siswa diminta untuk belajar mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis, sehingga siswa dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap, dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku. Pertemuan keempat dilakukan evaluasi pembelajaran dan siswa diberikan soal *post-test* untuk mengetahui kemampuan siswa setelah dilakukan perlakuan. Penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas kontrol berdampak baik terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa, namun secara perhitungan masih tinggi pada siswa kelas eksperimen.

Berdasarkan penelitian diperoleh data kuantitatif yang dapat digunakan untuk menghitung uji normalitas, homogenitas, dan uji hipotesis. Analisis uji normalitas dan homogenitas data akhir dilakukan dengan menggunakan nilai hasil *post-test* kelas eksperimen dan kontrol. Hasil analisis uji normalitas dalam penelitian ini diperoleh nilai signifikansi kelas

eksperimen sebesar 0,564 dan kelas kontrol sebesar 0,122, sehingga kedua sampel dapat dikatakan sampel berdistribusi normal. Sedangkan hasil analisis uji homogenitas diperoleh nilai siginifikansi 0,074 yang menyatakan bahwa kedua sampel homogen. Oleh sebab itu, pengujian pada tahap selanjutnya dilakukan menggunakan uji parametrik. Uji normalitas dan homogenitas tersebut digunakan sebagai uji prasyarat dalam uji hipotesis.

Implementasi model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write* mempunyai pengaruh baik terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi ikatan kimia. Hal tersebut terlihat dalam hasil analisis uji N-gain pada Tabel 4.9 yang menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen (0,76) lebih tinggi daripada kelas kontrol (0,62). Hasil *post-test* pada kelas eksperimen membuktikan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa daripada hasil *pre-test* yang telah dilakukan sebelum adanya perlakuan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Cahyani *et al*. (2019) bahwa penerapan model pembelajaran CPS mampu menjadikan siswa berperan aktif dan terlibat secara langsung dalam memperoleh

konsep atas permasalahan, sehingga memberikan pengaruh pada keterampilan berpikir kreatif. Hasil *pre-test* dan *post-test* dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Lampiran 14**.

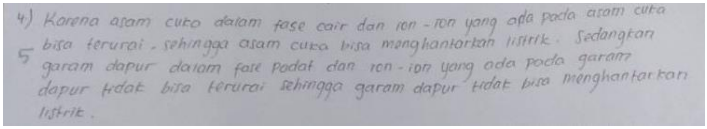
Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa terlihat pada gagasan yang diberikan dalam menjawab soal *post-test*. Siswa cenderung memberikan gagasan-gagasan baru yang variatif, menggunakan bahasa atau kata-kata sendiri, serta menguraikan secara rinci suatu gagasan tanpa mengubah konsep dari materi yang telah dijelaskan. Hal tersebut dikarenakan siswa lebih menekankan pada pemahaman konsep daripada menghafal. Berikut beberapa contoh soal berbasis masalah dan jawaban siswa yang menunjukkan bahwa siswa mampu memberikan jawaban dengan kemampuan berpikir kreatif.

Contoh Soal:

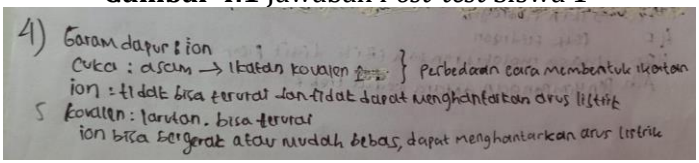
Siswa melakukan sebuah percobaan daya hantar lisrik dari garam dapur dan larutan asam cuka. Hasil yang diperoleh bahwa garam dapur dalam fasa padat ion-ionya tidak terurai sehingga tidak mampu menghantarkan listrik, sedangkan larutan asam cuka

mampu menghantarkan listrik. Jelaskan pendapat Anda tentang fenomena tersebut!

Jawaban siswa:



Gambar 4.1 Jawaban *Post-test* Siswa 1



Gambar 4.2 Jawaban *Post-test* Siswa 2

"Karena asam cuka termasuk ke dalam fase cair dan ion-ion yang ada pada asam cuka bisa terurai, sehingga menyebabkan asam cuka bisa menghantarkan lisrik. Sedangkan garam dapur termasuk ke dalam fase padat dan ion-ion yang ada pada garam dapur tidak bisa terurai sehingga menyebabkan garam dapur tidak bisa menghantarkan listrik".

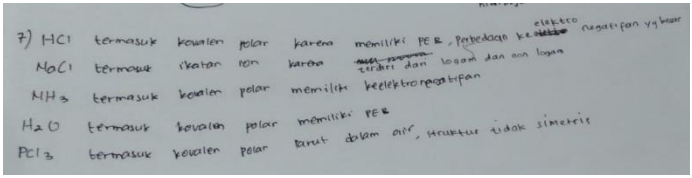
"Karena terdapat perbedaan cara membentuk suatu ikatan. Garam dapur memiliki ikatan ion. Senyawa ion dalam fase padat tidak bisa terurai dan tidak dapat mengantarkan arus listrik. Sedangkan asam cuka memiliki ikatan kovalen dan berbentuk larutan. Dalam senyawa kovalen ion-ion bisa terurai, mampu bergerak atau mudah bebas, dan dapat menghantarkan arus listrik".

Contoh Soal:

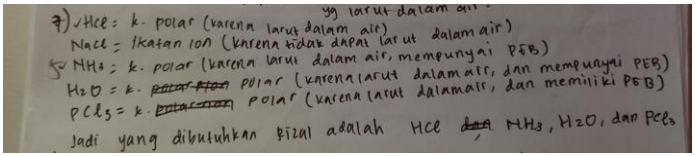
Sebelum melakukan praktikum, Rizal diminta membantu gurunya mempersiapkan bahan-bahan

praktikum. Rizal diminta mengambil senyawa yang termasuk molekul kovalen polar. Akan tetapi, di laboratorium terdapat banyak senyawa antara lain HCl, NaCl, NH_3, H_2O, dan PCl_3. Senyawa manakah yang akan dipilih Rizal sesuai dengan perintah gurunya? Analisislah jawaban kalian dengan menjelaskan satu persatu senyawa tersebut!

Jawaban siswa:



Gambar 4.3 Jawaban *Post-test* Siswa 3



Gambar 4.4 Jawaban *Post-test* Siswa 4

“HCl termasuk kovalen polar karena memiliki pasangan elektron bebas (PEB), dan perbedaan keelektronegatifan yang besar. NaCl termasuk ikatan ion karena terdiri dari logam dan non logam. NH_3 termasuk kovalen polar karena memiliki perbedaan keelektronegatifan. H_2O termasuk kovalen polar karena memiliki pasangan elektron bebas (PEB). PCl_3 termasuk kovalen polar karena larut dalam air, dan strukturnya tidak simetris”.

“HCl merupakan kovalen polar (karena larut dalam air). NaCl merupakan ikatan ion (karena tidak larut dalam air). NH_3 merupakan kovalen polar (karena larut

dalam air dan mempunyai pasangan elektron bebas/ PEB). H_2O merupakan kovalen polar (karena larut dalam air dan mempunyai pasangan elektron bebas/ PEB). PCl_3 merupakan kovalen polar (karena larut dalam air dan mempunyai pasangan elektron bebas/ PEB) jadi yang dibutuhkan rizal adalah HCl, NH_3, H_2O, dan PCl_3.

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa di atas, diperoleh bahwa siswa mampu memberikan gagasan yang benar dan bervariasi dengan menjelaskan secara rinci menggunakan bahasa sendiri. Hal tersebut membuktikan bahwa tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dipengaruhi oleh proses pemecahan masalah. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian Faturohman & Afriansyah (2020) yang menyatakan bahwa model pembelajaran CPS dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian Hobri *et al*. (2020) juga mengatakan bahwa melalui model pembelajaran CPS siswa dapat belajar lebih aktif, bersikap terbuka dalam menyampaikan gagasan yang diperoleh, dan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah.

Analisis data selanjutnya yaitu uji hipotesis. Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji *independent sample t test* dengan mengacu pada nilai *sig. 2 tailed* yang ada pada *Equal variances assumed*. Hasil

perhitungan didapatkan nilai signifikansi 0,000 < 0,05 yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan analisis tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa implementasi model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal tersebut selaras dengan penelitian Paat *et al*. (2020) yang membuktikan bahwa terdapat pengaruh penerapan lembar kerja siswa model pembelajaran berbasis masalah terhadap pemahaman materi, hasil belajar kognitif, serta mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Penelitian Saputri *et al*. (2022) menyatakan bahwa keterkaitan model *Think Talk Write* dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan penguasaan konsep siswa.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian telah dilakukan semaksimal mungkin. Peneliti juga menyadari bahwa dalam melakukan penelitian ini terdapat keterbatasan. Keterbatasan tersebut diantaranya yaitu:

1. Keterbatasan Tempat Penelitian

   Penelitian dilaksanakan hanya sebatas di MAN 1 Rembang, sehingga hasil penelitian hanya berlaku untuk MAN 1 Rembang.

2. Keterbatasan Waktu

   Waktu penelitian dibatasi berdasarkan kebutuhan peneliti terkait dengan penelitian.

3. Keterbatasan Kemampuan

   Peneliti menyadari keterbatasan kemampuan dalam menyusun karya ilmiah. Akan tetapi, peneliti sudah melakukan yang terbaik dalam penelitian sesuai dengan kemampuan serta arahan dari dosen pembimbing.

4. Keterbatasan Materi yang diteliti

   Penelitian ini terbatas pada materi Ikatan Kimia. Akan tetapi, selain pada materi ikatan kimia, penerapan model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write* juga bisa dikaitkan dengan materi lain.

BAB V
SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan data dan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa implementasi model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan strategi *Think Talk Write* berpengaruh baik terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Peningkatan nilai *pre-test* dan *post-test* yang didasarkan pada uji N-gain diperoleh angka 0,76 dengan kategori tinggi. Hasil uji hipotesis yang diperoleh pada nilai *sig. 2 tailed* yaitu 0,000, yang artinya H_a diterima atau implementasi model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan strategi *Think Talk Write* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

B. Implikasi

Hasil penelitian mengenai pengaruh implementasi model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa memiliki implikasi sebagai berikut:

1. Pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat mempengaruhi pemahaman dan berpikir kreatif siswa. Penggunaan model pembelajaran CPS

dengan strategi *Think Talk Write* berpengaruh baik terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Siswa mampu memberikan gagasan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif yang meliputi kelancaran, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi.

2. Implementasi model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write* dapat melatih siswa dalam pemecahan masalah, serta penguatan keterampilan. Siswa menjadi berani untuk bertukar gagasan, memberikan gagasan lain selain dari penjelasan guru maupun buku, dan terampil dalam berbicara serta berdiskusi.

C. Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yaitu:

1. Bagi pendidik, dapat dilakukan modifikasi pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write*, agar dalam proses belajar menjadikan siswa lebih aktif dan tercipta suasana belajar yang tidak membosankan.
2. Bagi peneliti lain yang berkeinginan melakukan penelitian mengenai penerapan model

pembelajaran CPS dengan strategi *Think Talk Write*, diharapkan dapat melakukan penelitian dengan materi kimia lainnya dan menyusun lembar kerja siswa yang menarik.

DAFTAR PUSTAKA

Adeninawaty, D. R. S. A. R. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Strategi Think Talk Write Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Menulis Teks Ulasan Kelas VIII SMP. *Journal of Elementary School (JOES)*, *1*(2), 226–236. https://doi.org/10.31539/joes.v1i2.474

Ardiansyah, A. S, Junaedi, I., Asikin, M., Matematika, J., & Negeri Semarang, U. (2012). *Eksplorasi Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII Pada Pembelajaran Matematika Setting Problem Based Learning*. 478–489.

Arifin, Z. (2017). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Arikunto, S. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arikunto, S. (2007). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.

Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arikunto, S. (2015). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Aulina, N. A. D. N. (2021). *Keefektifan Model Missouri Mathematics Project Dengan Strategi Think Talk Write Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*. *3*(2), 189–197.

Aziz, Z. I. P. (2021). Model Pembelajaran Creative Problem Solving dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal EduTech*, *7*(1), 107–113.

Bahrudin, J. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Creatif Problem Solving untuk Meningkatkan Hasil Belajar Teknologi Layanan Jaringan Materi Ragam Aplikasi Komunikasi Data. *Journal of Education Action Research*,

4(4), 536. https://doi.org/10.23887/jear.v4i4.28924

Budiyanto, M. A. K. (2016). *Sintak 45 Model Pembelajaran dalam Student Centerd Learning (SCL)*. Universitas Muhammadiyah Malang Press.

Cahyani, S. D., Khoiri, N., Setianingsih, E. S., Guru, P., & Dasar, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *MIMBAR PGSD Undiksha*, *7*(2). https://doi.org/10.23887/JJPGSD.V7I2.17496

Chang, R. (2004). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

Devi, P. K., Masmiani, S. K., & Syahrul, H. (1981). Kimia I Kelas X SMA dan MA. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/1472

Dewi, H. R., Mayasari, T., Handhika, J. (2019). Increasing Creative Thinking Skills and Understanding of Physics Concepts Through Application of Stem-Based Inquiry. *Jppipa*, *4*(1), 25–30. http://journal.unesa.ac.id/index.php/jppipa

Djati, G., Series, C., Firmansyah, R., & Ismail, E. (2021). *Spirit Kreativitas Masa Pandemi Perspektif Al-Azhar dan An-Nuur: Telaah QS. Al-Baqarah (2): 219-220*. *4*, 793–800.

Eka, Hairida, & Ira, L. (2015). Pemahaman konsep siswa terhadap materi ikatan kimia melalui self assesment di SMA Muhammadiyah 1 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, *4*(8), 1–11.

Fata, Z. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X MAN 3 Banda Aceh*. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. UIN Ar-Raniry Darussalam: Banda Aceh.

Faturohman, I., & Afriansyah, E. A. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Creative Problem Solving. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *9*(1), 107–118.

https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.562
Ganiati, M., Nuryana, D., Thahira, N. F., Hidayat, W., Matematika, P., Siliwangi, I., & Indonesia, C. (2018). Penerapan Strategi Pembelajaran Think Talk Write (TTW) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *2*(6), 1772–1778.
Gerintya, S. (2019). *Indeks Pendidikan Indonesia Rendah, Daya Saing pun Lemah*. Tirto.Id. https://tirto.id/indeks-pendidikan-indonesia-rendah-daya-saing-pun-lemah-dnvR
Hadi, S. (2019). Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). *The Language of Science Education*, 108–108. https://doi.org/10.1007/978-94-6209-497-0_97
Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, *66*(1), 64–74. https://doi.org/10.1119/1.18809
Hasanah, I. (2010). Pengaruh Metode Pembelajaran SQ3R Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Pendidikan Matematika*, 14–15.
Helda, H., & Syahrani, S. (2022). National Standards of Education in Contents Standards and Education Process Standards in Indonesia. *Indonesian Journal of Education (INJOE)*, *3*(2), 257–269. https://doi.org/10.54443/injoe.v3i2.32
Hidayat, M. A. (2019). Pengaruh Strategi Pembelajaran Think Talk Write dalam Kelompok Kecil Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemahaman Pada Siswa MTs Negeri 2 Medan. *Intiqad: Jurnal Agama Dan Pendidikan Islam*, *11*(1), 67–93. https://doi.org/10.30596/intiqad.v11i1.3137
Hidayat, P. W., & Widjajanti, D. B. (2018). Analisis kemampuan berpikir kreatif dan minat belajar siswa dalam mengerjakan soal open ended dengan pendekatan CTL.

Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika, *13*(1), 63–75. https://doi.org/10.21831/pg.v13i1.21167

Hobri, Ummah, I. K., Yuliati, N., & Dafik. (2020). The effect of jumping task based on creative problem solving on students' problem solving ability. *International Journal of Instruction*, *13*(1), 387–406. https://doi.org/10.29333/iji.2020.13126a

Hooijdonk, M. van, Mainhard, T., Kroesbergen, E. H., & van Tartwijk, J. (2020). Creative Problem Solving in Primary Education: Exploring the Role of Fact Finding, Problem Finding, and Solution Finding across Tasks. *Thinking Skills and Creativity*, *37*(April), 100665. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100665

Huda, M. (2013). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Huda, M. (2017). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Huda, S., Munifah, & Umam, R. (2020). Think Talk Write (TTW) learning strategy and effects on creative problem-solving skills and creativity. *Journal of Gifted Education and Creativity*, *7*(April), 25–32. https://scholar.archive.org/work/ahaarwlfdnachhbdvmeglnalia/access/wayback/https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/961113

Huinker, D., & Laughlin, C. (1996). *Talk Your Way Into Writing. Communication in Mathematics, K-12 and Beyond*. USA: NCTM.

Husni, H. (2022). Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik Pada Materi Ikatan Kimia Dengan Metode Pembelajaran Example Non Example Menggunakan Animasi Di Kelas X MIPA 1 SMA Negeri 6 Kerinci. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, *12*(1), 101. https://doi.org/10.33087/dikdaya.v12i1.280

Isaksen, S.G., Dorval, K.B. dan Treffinger, D. . (2013). *Creative Approaches to Problem Solving (third edition)*. SAGE Publications, Inc.

Jayadi, A., Putri, D. H., & Johan, H. (2020). *Pada Aspek Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA*. *3*(1), 25–32.

Jazuli, A. (2009). Berpikir Kreatif Dalam Kemampuan Komunikasi Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 209–220. https://eprints.uny.ac.id/7025/1/P11-Akhmad Jazuli.pdf

Jusniani, N., Setiawan, E., & Inayah, S. (2020). Secondary School Students' Mathematical Communication Through Think-Talk-Write (Ttw) Learning Model and Interactive Media. *Journal of Physics: Conference Series*, *1477*(4). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1477/4/042039

Kan, A. Ü., & Murat, A. (2018). Investigation of Prospective Science Teachers' 21st Century Skill Competence Perceptions and Attitudes Toward STEM. *International Online Journal of Educational Sciences*, *10*(4), 251–272.

Kardoyo, Nurkhin, A., Muhsin, & Pramusinto, H. (2020). Problem-based learning strategy: Its impact on students' critical and creative thinking skills. *European Journal of Educational Research*, *9*(3), 1141–1150. https://doi.org/10.12973/EU-JER.9.3.1141

Khoiriyah, A. J., Java, E., & Java, E. (2018). *Problem-Based Learning : Creative Thinking Skills , Problem- Solving Skills , And Learning Outcome Of Seventh Grade*. *4*(2), 151–160.

Kurniawati, I., Raharjo, T. J., & Khumaedi. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi Tantangan Abad 21. *Seminar Nasinal Pascasarjana*, *21*(2), 702.

Kusuma, A. D., & Dwiastuti, S. (2018). *Pengaruh Problem Posing dalam Model Pembelajaran Learning Cycle 5E terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. 15*(1), 296–301.

Kusuma, A. P., Rahmawati, N. K., Putra, F. G., & Widyawati, S. (2020). The Implementation of Think Pair Share (TPS), Think Talk Write (TTW), and Problem Based Instruction (PBI) Learning Model on StudentS' Mathematics Learning

Outcomes. *Journal of Physics: Conference Series*, *1467*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012065

Kusumawardani, W., Ramli, M., & Muzzazinah. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Pemecahan Masalah terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Bioedukatika*, *8*(2), 79–90.

Mahmudati, R. (2023). *Implementasi Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) Untuk Meningkatkan Kemampuan Disposisi Matematis Siswa Pada Program Kampus Mengajar*. *19*(1), 115–134.

Malisa, S., Bakti, I., & Iriani, R. (2018). Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Vidya Karya*, *33*(1), 1. https://doi.org/10.20527/jvk.v33i1.5388

Mardhiyah, R. H. (Universitas P. I. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar Di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Jurnal Pendidikan*, *12*(1), 29–40.

Mardhiyana, D., & Sejati, E. O. W. (2016). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *1*(1), 672–688.

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., & Arora, A. (2011). TIMSS 2011 international results in mathematics. In *TIMSS & PIRLS International Study Center* (Vol. 2011, Issue 136). http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3295935&tool=pmcentrez&rendertype=abstract

Munandar, U. (1999). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.

Munandar, U. (2009). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.

Nasrulloh, M. F., & Umardiyah, F. (2021). The Effectiveness of Think-Talk-Write (TTW) Learning Strategy in the Critical Thinking and Mathematical Communication. *Proceedings of the International Conference on Engineering,*

Technology and Social Science (ICONETOS 2020), *529*(Iconetos 2020), 748–753. https://doi.org/10.2991/assehr.k.210421.108

Nugraha, F., Siahaan, P., Chandra, D. T., Syawal, N. M., Imam, P., Imam, S., & Ikrar, P. (2020). *Application of jigsaw type cooperative learning to improve student creative thinking skills Application of jigsaw type cooperative learning to improve student creative thinking skills*. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1460/1/012142

Nur, I., Udiyah, M., & Pujiastutik, H. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Kelas VII SMP Negeri 2 Tuban. *Proceeding Biology Education Conference*, *14*(1), 540–544.

Uno, Hamzah. B., & Muhammad, Nurdin. (2012). *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Paat, M., Kawuwung, F. R., & Mokalu, Y. B. (2021). Penerapan LKS Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi SMPN 5 Tondano. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, *5*(2). https://doi.org/10.36312/jisip.v5i2.1979

Pahlawan, U., Tambusai, T., Nisa, L., Sitinjak, L., Manurung, S., & Siahaan, T. M. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Teladan Pematang Siantar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, *4*, 791–800.

Paradina, D., Connie, C., & Medriati, R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Kelas X. *Jurnal Kumparan Fisika*, *2*(3), 169–176. https://doi.org/10.33369/jkf.2.3.169-176

Pramestika, R. A., Suwignyo, H., & Utaya, S. (2020). Model Pembelajaran Creative Problem Solving pada Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Tematik Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian,*

Dan Pengembangan, *5*(3), 361. https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i3.13263

Pramintari, D. R. S. T. (2021). Peranan Model Think Talk Write (Ttw) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Pkn Materi Hak & Kewajiban Terhadap Lingkungan Siswa Sekolah Dasar. *Pedagogik*, *1999*(December), 1–6.

Priyatno, D. (2013). *Analisis Korelasi, Regresi dan Multivariate Dengan SPSS*. Yogyakarta: Gava Media.

Putra, T. T. I. & V. D. (2012). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *1*(1), 22–26.

Qomariyah, D. N., Subekti, H., Surabaya, U. N., & Kreatif, B. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif: Studi Eksplorasi Siswa Di Smpn 62 Surabaya. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, *9*(2), 242–246. https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/38250

Ramdhani, E. P., Khoirunnisa, F., & Siregar, N. A. N. (2020). Efektifitas Modul Elektronik Terintegrasi Multiple Representation pada Materi Ikatan Kimia. *Journal of Research and Technology*, *6*(1), 162–167. https://journal.unusida.ac.id/index.php/jrt/article/view/152

Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *13*(1).

Saputri, S. W., Verawati, N. N. S. P., & Gunada, I. W. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Guided Inquiry untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, *7*(3b), 1684–1691. https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3b.802

Sari, A. K. W. T. (2019). Integrasi Keterampilan Abad 21 Dalam Modul Sociolinguistics: Keterampilan 4C (Collaboration, Communication, Critical Thinking, Dan Creativity). *Jurnal Muara Pendidikan*, *4*(2), 455–466.

https://doi.org/10.52060/mp.v4i2.179
Sari, E. N. (2018). Pengaruh LKS Berbasis Problem Solving untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, *19*(2), 75–86. https://doi.org/10.23960/jpmipa/v19i2.pp75-86
Sari, Y. I., Sumarmi, Utomo, D. H., & Astina, I. K. (2021). The Effect of Problem Based Learning on Problem Solving and Scientific Writing Skills. *International Journal of Instruction*, *14*(2), 11–26. https://doi.org/10.29333/iji.2021.1422a
Shoimin, A. (2016). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
Sholihah, T. A. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Konsep Suhu dan Kalor*. https://repo.undiksha.ac.id/id/eprint/3970
Siswanto, W. ; A. D. (2016). *Model Pembelajaran Menulis Cerita*. Bandung: Reflika Aditama.
Sudarma, M. (2013). *Mengembangkan Keterampilan Berfikir Kreatif*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
Sudijono, A. (2015). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
Sudjarwo. (2009). *Mananjemen Penelitian Sosial*. CV. Bandung: Mandar Maju.
Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
Sukmawati, A. (2020). *Creative thinking skills of prospective physics teacher*. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/2/022012
Sulistyowati, Y. (2014). Pengembangan Perangkat

Pembelajaran Bangun Ruang di SMP dengan Pendekatan Creative Problem Solving Developing of Solid Instructional Package with Creative Problem Solving. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, *9*, 219–232.

Sumarni, W., & Kadarwati, S. (2020). Ethno-stem project-based learning: Its impact to critical and creative thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *9*(1), 11–21. https://doi.org/10.15294/jpii.v9i1.21754

Supena, I., Darmuki, A., & Hariyadi, A. (2021). The influence of 4C (constructive, critical, creativity, collaborative) learning model on students' learning outcomes. *International Journal of Instruction*, *14*(3), 873–892. https://doi.org/10.29333/iji.2021.14351a

Tyas, D. A., Eka, K. I., & Wiarsih, C. (2020). Penggunaan Strategi Think, Talk, Write (TTW) terhadap Sikap Percaya Diri Siswa Sekolah Dasar. *MUKADIMAH: Jurnal Pendidikan, Sejarah, Dan Ilmu-Ilmu Sosial*, *4*(1), 8–15. https://doi.org/10.30743/mkd.v4i1.1520

Utami, B., Saputro, A. N. C., Mahardiani, L., Yamtinah, S., & Mulyani, B. (2009). *Kimia untuk SMAN Kelas X BSE*. https://ftp.unpad.ac.id/bse/Kurikulum_2006/10_SMA/kelas10_sma_kimia_budi_utami.pdf

Wahyu, W., Rusmansyah, R., & Sholahuddin, A. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Self Efficacy Siswa Menggunakan Model Creative Problem Solving Pada Materi Sistem Koloid. *Vidya Karya*, *32*(1). https://doi.org/10.20527/jvk.v32i1.4147

Wahyuni, A. (2020). J urnal Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *11*(1), 67–76. http://ojs.uho.ac.id/index.php/jpm

Wulandari, E. T. N. Y. M. A. D. R. (2016). *PR Kimia Kelas X Semester 1*. PT. Intan Pariwara.

Wulandari, M., & Asikin, M. (2019). *The problem-solving ability in terms of self-efficacy with Creative Problem-Solving Learning*. *8*(3), 188–194.

Zafira, N. R. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Creative*

Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Termokimia Di MAN 1 Aceh Barat. http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPF/article/view/5906

LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Silabus

Satuan Pendidikan : **MAN 1 Rembang**

Kelas/Semester : **X/1**

Mata Pelajaran : **Kimia**

Kompetensi Inti :

KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan proaktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

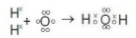
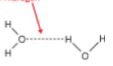
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat 4.5 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika	1. Menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya 2. Menggambarkan susunan elektron valensi atom dengan stuktur lewis 3. Menjelaskan proses terjadinya ikatan ion dan kovalen beserta contoh senyawanya 4. Menjelaskan peranan elektron dalam pembentukan ikatan kimia 5. Menganalisis perbedaan ikatan kovalen polar dan kovalen non polar antara zat 6. Menganalisis suatu fenomena gamis satin	• Ikatan ion • Ikatan kovalen • Ikatan kovalen polar dan non polar • Sifat senyawa ion dan kovalen	Model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan strategi *Think Talk Write* • **Mengamati** 1. Siswa memperhatikan gambar di PPT yang dijelaskan oleh guru a. Fenomena wujud garam dapur yang keras tetapi mudah rapuh ketika dipukul b. Fenomena kelarutan garam dapur dalam air c. Fenomena minyak yang tidak dapat larut dalam air • **Menanya** 1. Siswa dibimbing untuk merumuskan masalah dari gambar yang ada di PPT. Siswa merumuskan masalah diantaranya: a. Mengapa garam dapur mudah rapuh jika terbentur dan	Tes Essay, observasi	12 JP	1. Buku PR Kimia Intan Pariwara untuk Kelas X 2. Buku Paket Kimia 3. Lembar Kerja Siswa 4. Internet

	yang tersangkut dirantai motor dan meninggalkan noda oli 7. Melakukan percobaan pada kain satin perca yang ditetesi oli dengan larutan pencuci yang berbeda 8. Menyajikan hasil percobaan kepolaran senyawa kovalen polar dan non polar		dipukul? b. Jenis ikatan apa yang ada dalam senyawa NaCl (garam dapur) c. Apakah ada hubungannya jenis ikatan dengan sifat fisis garam dapur? d. Bagaimana proses terbentuknya senyawa NaCl? e. Mengapa garam larut dalam air, sedangkan minyak tidak larut? • **Pengumpulan Data** 1. Siswa merumuskan hipotesis dari rumusan masalah yang telah dibuat. 2. Siswa mengumpulkan informasi tentang ikatan ion dan kovalen melalui berbagai sumber seperti buku kimia, internet, dan lain-lain. 3. Siswa berdiskusi dengan teman sekelompok mengenai ikatan ion dan kovalen. 4. Guru membagikan lembar kerja untuk didiskusikan dengan teman			
			sekelompok 5. Siswa diarahkan untuk bertukar informasi dan mereview kebenaran. • **Mengasosiasi** 1. Beberapa siswa menyampaikan hasil diskusi dengan teman sekelompok dan siswa yang lain menanggapi 2. Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja yang telah di berikan. • **Mengkomunikasikan** 1. Siswa dan guru menyimpulkan apa saja yang sudah dipelajari tentang materi ikatan ion dan kovalen.			

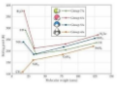
LAMPIRAN 2 Instrumen Kisi-Kisi Soal

No	Indikator Berpikir Kreatif	Indikator Soal	Sub Materi	Soal	Jawaban
1	Berpikir Lancar (*Fluency*)	Disajikan pernyataan tentang gas mulia, siswa dapat menganalisis mengapa gas mulia merupakan atom yang paling stabil.	Kestabilan Atom	Di antara atom-atom di alam, hanya atom gas mulia yang lebih stabil sedangkan atom yang lain tidak stabil. Atom-atom yang tidak stabil tersebut cenderung bergabung dengan atom lain untuk mendapatkan kestabilan. Jelaskan mengapa atom gas mulia lebih stabil sedangkan atom yang lain tidak stabil!	Gas mulia merupakan atom stabil, kestabilan suatu atom menurut G.N. Lewis dan Kossel berkaitan dengan konfigurasi atau susunan elektron dari atom itu. Gas mulia memiliki konfigurasi elektron penuh, artinya semua elektron sudah berpasangan sehingga merupakan atom stabil.
2	Berpikir Lancar (*Fluency*)	Disajikan pernyataan mengenai salah satu unsur yang belum stabil, siswa dapat menentukan cara unsur tersebut mencapai kestabilan seperti gas mulia.	Kestabilan Atom	Oksigen sangat diperlukan dalam proses metabolisme makhluk hidup. Oksigen dihasilkan melalui proses fotosintesis oleh tumbuhan. Oksigen yang dihasilkan berwujud gas. Tentukan bagaimana unsur oksigen mencapai kestabilan seperti gas mulia!	Oksigen memiliki nomor atom 8 dengan konfigurasi elektron sebagai berikut: $_8O = 2,6$ Oleh karena itu, cara oksigen untuk mencapai kestabilan yaitu menangkap (menerima) 2 elektron ikatannya.
3	Berpikir Lancar (*Fluency*)	Disajikan pernyataan tentang fenomena air dan minyak, siswa dapat menganalisis sifat kepolaran kedua senyawa tersebut.	Sifat kepolaran senyawa kovalen	Mustofa tidak sengaja menumpahkan air ke dalam wajan yang berisi minyak goreng. Ternyata air dan minyak goreng tersebut tidak tercampur. Berdasarkan sifat kepolaran suatu senyawa, berikan alasan mengapa air dan minyak goreng sulit untuk bercampur!	Karena adanya perbedaan tingkat polaritas. Air adalah senyawa kovalen polar sedangkan minyak senyawa kovalen non polar. Air akan bercampur dengan larutan yang bersifat kovalen polar begitu sebaliknya.
4	Berpikir Luwes (*Flexibility*)	Disajikan pernyataan mengenai sifat senyawa ion dan kovalen, siswa dapat menelaah kebenaran sebuah pernyataan tersebut.	Sifat-sifat senyawa ion dan kovalen	Claudia melakukan percobaan penentuan ikatan ion dan kovalen dengan menguji daya hantar listrik antara larutan gula, garam, dan soda. Berdasarkan hasil percobaan, Claudia menyimpulkan bahwa larutan gula dan soda tidak dapat menghantarkan listrik karena kedua larutan memiliki ikatan kovalen. Sedangkan pada larutan garam dapat menghantarkan listrik karena memiliki ikatan ion. Benarkah pernyataan Claudia? kemukakan beberapa alasan Anda!	Benar. Senyawa ion dalam bentuk larutan akan terurai menjadi ion positif dan negatif sehingga ion positif akan tertarik pada kation dan ion negatif akan tertarik pada anion. Sedangkan pada ikatan kovalen tidak terjadi penguraian senyawa menjadi ion positif dan negatif
5	Berpikir Luwes (*Flexibility*)	Disajikan sebuah pernyataan, siswa dapat menentukan cara untuk mengetahui senyawa yang termasuk senyawa polar maupun non polar dalam sebuah percobaan.	Kovalen polar dan non polar	Besok dinda akan melakukan ujian praktik tentang kepolaran suatu senyawa di laboratorium. Dinda masih kebingungan dalam membedakan antara senyawa polar dan non polar. Dinda membutuhkan bantuan temannya untuk mengajarinya agar ketika ujian mendapatkan hasil yang memuaskan. Berdasarkan hal tersebut, berikan pendapat Anda mengenai bagaimana cara menentukan	Untuk mengetahui suatu senyawa merupakan senyawa polar atau tidak, dapat dilakukan dengan mengalirkan senyawa tersebut dalam suatu medan magnet atau medan listrik. Apabila alirannya dibelokkan karena medan magnet atau medan listrik, berarti molekul tersebut polar, tetapi bila alirannya tidak dibelokkan oleh medan magnet atau listrik, berarti molekulnya merupakan molekul non-polar. Selain itu, cara menentukan kepolaran suatu

				suatu senyawa merupakan senyawa polar atau nonpolar!	senyawa dapat dilihat dari perbedaan keelektronegatifan. Semakin besar perbedaan keelektronegatifan antara kedua atom maka semakin polar.
6	Berpikir Luwes (*Flexibility*)	Disajikan pernyataan mengenai perbedaan titik didih dan titik leleh pada senyawa ion dan kovalen, siswa dapat menganalisis pernyataan tersebut.	Sifat-sifat senyawa ion dan kovalen	Fendi melakukan pengujian titik didih dan titik leleh pada senyawa ion dan senyawa kovalen. Hasil yang diperoleh senyawa ion memiliki titik didih yang lebih tinggi dibandingkan senyawa kovalen. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Jelaskan!	Pada ikatan ion terjadi gaya elektrostatik antara ion yang berbeda muatan sehingga pada senyawa ion diperlukan energi yang lebih besar untuk memutuskan gaya atau ikatan tersebut (dalam hal proses mendidih atau meleleh)
7	Berpikir Luwes (*Flexibility*)	Disajikan pernyataan mengenai garam bata dan kawat besi, siswa dapat menganalisis jenis ikatan yang dimiliki serta kaitannya dengan sifat zat.	Ikatan ion dan ikatan logam	Saat praktikum di laboratorium, terdapat dua objek penelitian yaitu garam bata dan kawat besi. Di saat bersamaan, kedua objek tersebut dipukul menggunakan palu dan ternyata garam bata mudah hancur sedangkan kawat besi tidak hancur. Jelaskan sesuai pendapat Anda mengapa hal tersebut dapat terjadi!	Karena jika senyawa ion dipukul, akan terjadi pergeseran posisi ion positif dan ion negatif, dari yang semula berseling-seling menjadi berhadapan langsung. Hal ini yang menyebabkan ion positif bertemu muka dengan ion positif dan terjadi gaya tolak menolak inilah yang menyebabkan senyawa ion bersifat rapuh.
8	Berpikir Orisinal (*Originality*)	Berdasarkan data hasil percobaan garam dapur dan larutan cuka terhadap daya hantar listrik, siswa dapat menganalisis perbedaan sifat senyawa ion dan kovalen.	Sifat-sifat senyawa ion dan kovalen	Siswa melakukan sebuah percobaan daya hantar lisrik dari garam dapur dan larutan asam cuka. Hasil yang diperoleh bahwa garam dapur dalam fasa padat ion-ionya tidak terurai sehingga tidak mampu menghantarkan listrik, sedangkan larutan asam cuka mampu menghantarkan listrik. Jelaskan pendapat Anda tentang fenomena tersebut!	Dalam garam dapur terdapat ikatan ion di mana elektron terikat kuat dalam ion. Sedangkan dalam larutan asam cuka terdapat ikatan kovalen polar di mana elektron valensi dapat mudah bergerak
9	Berpikir Orisinal (*Originality*)	Disajikan dua contoh senyawa kovalen, siswa dapat menganalisis perbedaan senyawa kovalen polar dan non polar.	Sifat kepolaran senyawa kovalen	Cl_2 dan HCl merupakan contoh dari senyawa kovalen, namun sifat keduanya tidak sama. Cl_2 tidak dapat larut dalam air sedangkan HCl dapat larut dalam air. Apa yang menyebabkan perbedaan tersebut? Jelaskan menurut pendapat anda!	Cl_2 merupakan senyawa kovalen non polar yang tidak memiliki pasangan elektron bebas, sehingga Cl_2 tidak dapat larut dalam air. Sedangkan HCl termasuk senyawa kovalen polar yang memiliki pasangan elektron bebas, sehingga larut dalam air.
10	Berpikir Orisinal (*Originality*)	Disajikan pernyataan mengenai proses terbentuknya ikatan ion, siswa dapat menganalisis kebenaran pernyataan tersebut.	Ikatan ion	Unsur-unsur logam apabila bersenyawa dengan unsur-unsur non logam mempunyai kecenderungan untuk membentuk ikatan ion. Bagaimana pendapat anda tentang pernyataan tersebut? Jelaskan!	Unsur logam untuk mencapai kestabilan akan melepaskan elektron valensinya membentuk ion positif sedangkan unsur non logam mencapai kestabilan dengan cara menangkap elektron membentuk ion negatif. Ion positif dan ion negatif akan terjadi gaya tarik menarik elektrostatik yang kemudian disebut ikatan ion
11	Berpikir Merinci (*Elaboration*)	Disajikan pernyataan tentang air, siswa dapat menguraikan proses terbentuknya ikatan air (H_2O) dengan menggambarkan	Ikatan kovalen, ikatan hidrogen, struktur lewis	Air adalah senyawa gabungan antara dua atom hidrogen dan satu atom oksigen yang memiliki rumus struktur H_2O. Terbentuknya air dimulai dalam keadaan bebas, dimana oksigen dan hidrogen ditemukan sebagai molekul H_2 dan O_2. Molekul H_2 dan O_2	Oksigen memiliki nomor atom 8 sedangkan hidrogen memiliki nomor atom 1. Maka konfigurasi elektron masing-masing yaitu: $_8O$ = 2, 6 Atom O memerlukan 2 elektron untuk mencapai kestabilan oktet/8

		struktur lewis		kemudian bergabung membentuk molekul air dengan cara bertabrakan. Berdasarkan pernyataan tersebut, jelaskan proses terbentuknya ikatan H_2O dengan menggambarkan struktur lewis kemudian gambarkan apabila molekul air berikatan dengan molekul air lainnya!	$_1H = 1$ Atom H memerlukan 1 elektron untuk mencapai kestabilan duplet/2 Agar senyawa H_2O dapat terbentuk, atom O dengan atom H berikatan membentuk ikatan kovalen. Caranya yaitu 1 atom O berikatan dengan 2 atom H, sehingga atom O menerima 2 elektron dari atom H, kemudian elektron digunakan bersama untuk saling berikatan.  Ikatan antar molekul air Ikatan Hidrogen 
12	Berpikir Merinci (*Elaboration*)	Disajikan beberapa senyawa, siswa dapat menganalisis senyawa yang termasuk kovalen polar dan non polar	Sifat kepolaran senyawa kovalen	Sebelum melakukan praktikum, Rizal diminta membantu gurunya mempersiapkan bahan-bahan praktikum. Rizal diminta mengambil senyawa yang termasuk molekul kovalen polar. Akan tetapi, di laboratorium terdapat	HCl termasuk senyawa kovalen polar karena adanya perbedaan keelektronegatifan yang besar antara H dengan Cl NaCl termasuk senyawa ion karena terdiri dari atom logam dan nonlogam

				banyak senyawa antara lain HCl, NaCl, NH_3, H_2O, dan PCl_3. Senyawa manakah yang akan dipilih Rizal sesuai dengan perintah gurunya? Analisislah jawaban kalian dengan menjelaskan satu persatu senyawa tersebut!	NH_3 termasuk senyawa kovalen polar karena memiliki pasangan elektron bebas H_2O termasuk senyawa kovalen polar karena memiliki pasangan elektron bebas pada atom pusat PCl_3 termasuk senyawa kovalen polar karena memiliki pasangan elektron bebas dan memiliki struktur yang tidak simetris
13	Berpikir Merinci (*Elaboration*)	Disajikan tabel percobaan dan hasilnya, siswa dapat menganalisis hasil percobaan berdasarkan sifat kepolaran senyawa.	Sifat kepolaran senyawa kovalen	Perhatikan tabel di bawah ini! No | Percobaan | Alasan 1 | Air dan HCl | 2 | Bensin dan minyak | 3 | Bensin dan air | Berdasarkan hasil percobaan di laboratorium ternyata diperoleh fakta bahwa kedua larutan pada percobaan 1 dan 2 masing-masing dapat tercampur, dan percobaan 3 tidak tercampur. Mengapa demikian? Berikan alasannya!	Percobaan 1: air dan HCl merupakan senyawa kovalen polar, karena sifat ikatannya sama maka kedua larutan dapat bercampur. Percobaan 2: bensin dan minyak merupakan senyawa kovalen non polar, karena sifat ikatannya sama maka kedua larutan dapat bercampur Percobaan 3: bensin merupakan senyawa kovalen non polar, sedangkan air senyawa kovalen polar. Karena sifat ikatannya berbeda, sehingga sulit untuk bercampur.
14	Berpikir Merinci (*Elaboration*	Disajikan dua unsur beserta nomor atomnya, siswa dapat	Ikatan ion	Apabila unsur $_3Li$ bereaksi dengan unsur $_8O$, senyawa yang paling mungkin terbentuk adalah LiO, Li_2O, atau LiO_2? Jelaskan	Li memiliki elektron valensi 1 sedangkan O memiliki elektron valensi 6, kalaupun Li memberikan elektronnya kepada O, atom O tidak mencapai oktet

	)	memprediksi senyawa yang terbentuk dari gabungan kedua unsur.		pembentukan senyawa tersebut sesuai dengan kaidah oktet!	karena hanya dikelilingi 7 elektron (6 elektron dari O dan 1 elektron dari Li). Supaya atom O dikelilingi 8 elektron maka harus ditambah dengan 2 elektron, karena Li hanya memiliki 1 elektron yang dapat diberikan, maka diperlukan 2 atom Li. $Li \rightarrow Li^+ + e^-$ | x2 $O + 2e^- \rightarrow O^{2-}$ | x1 $2Li + O \rightarrow 2Li^+ + O^{2-}$ $2Li^+ + O^{2-}$ Jadi senyawa yang paling mungkin terbentuk adalah Li_2O.
15	Berpikir Merinci (*Elaboration*)	Disajikan gambar, siswa dapat menyimpulkan hubungan antara kenaikan titik didih, massa molekul dan ikatan hidrogen.	Ikatan hidrogen	 Ikatan hidrogen adalah ikatan yang terbentuk antara molekul-molekul yang sangat polar dan mengandung atom hidrogen. Ikatan hidrogen terjadi antara atom hidrogen dengan atom lain yang memiliki	Pada deretan hidrida golongan IVA (CH_4, SiH_4, GeH_4, dan SnH_4) terdapat kenaikan titik didih yang teratur dari CH_4 ke GeH_4. Hal ini dapat dijelaskan menurut gaya Van der Waals yang bekerja pada molekul-molekul tersebut. Massa molekul CH_4 paling kecil, maka gaya van der Waals yang bekerja padanya paling lemah. Oleh karena itu titik didihnya paling rendah. Diantara hidrida unsur golongan VA (NH_3, PH_3, AsH_3, dan SbH_3), molekul NH_3 paling kecil massa molekul, sehingga seharusnya titik didih NH_3 paling rendah. Tetapi faktanya, titik didih NH_3 yang paling

				keelektronegatifan tinggi seperti F, O, dan N. Ikatan hidrogen berpengaruh terhadap titik didih suatu senyawa. Gambar di atas merupakan grafik hubungan antara titik didih senyawa hidrida golongan IVA, VA, VIA, dan VIIA terhadap massa molekul. Berdasarkan gambar tersebut, jelaskan pendapat anda mengenai kecenderungan perubahan titik didih pada senyawa hidrida di atas!	tinggi. Demikian pula titik didih H_2O yang paling tinggi diantara hidrida golongan VIA (H_2O, H_2S, H_2Se, dan H_2Te). Demikian pula untuk HF yang mempunyai titik didih tertinggi di antara hidrogen halida yang lain. Hal tersebut karena pada senyawa NH_3, H_2O, dan HF terdapat ikatan hidrogen yang membuat ketiga senyawa tersebut memiliki titik didih lebih tinggi.

Instrumen Penilaian

No.	Indikator	Kriteria Jawaban	Skor
1	Berpikir Lancar (*Fluency*)	Siswa dapat memberikan suatu jawaban yang relevan dengan lancar, menuliskannya jelas dan lengkap, serta jawaban tepat.	5
		Siswa dapat memberikan suatu jawaban yang relevan dengan lancar, menuliskannya kurang jelas, serta jawaban kurang tepat.	3
		Siswa dapat memberikan suatu jawaban yang tidak relevan dengan lancar, menuliskannya jelas, serta jawaban salah.	1
		Siswa tidak menjawab soal	0
2	Berpikir Luwes (*Flexibility*)	Siswa memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda dan jawaban tepat	5
		Siswa memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda dan jawaban kurang tepat	3
		Siswa memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda dan jawaban tidak tepat	1
		Siswa tidak menjawab soal	0
3	Berpikir Orisinil (*Originality*)	Siswa memberikan jawaban dengan bahasa dan caranya sendiri serta jawaban tepat	5
		Siswa memberikan jawaban dengan bahasa dan caranya sendiri serta jawaban kurang tepat	3
		Siswa memberikan jawaban dengan bahasa dan caranya sendiri serta jawaban tidak tepat	1
		Siswa tidak menjawab soal	0
4	Berpikir Merinci (*Elaboration*)	Siswa memberikan jawaban disertai penjelasan/perincian dan jawaban tepat	5
		Siswa memberikan jawaban disertai penjelasan/perincian dan jawaban kurang tepat	3
		Siswa memberikan jawaban disertai penjelasan/perincian dan jawaban tidak tepat	1
		Siswa tidak menjawab soal	0

LAMPIRAN 3 Analisis Validitas Soal

Nama	Nomor Soal															Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Aimmatus S.	3	5	5	5	5	1	1	5	5	1	0	0	0	0	0	34
Nadine R.	5	5	5	5	5	3	3	3	5	5	0	1	5	0	0	50
Naufal R.	5	1	1	5	5	3	5	1	5	5	0	1	5	0	0	38
Fadhil T. A.	1	5	5	5	5	3	1	3	5	5	0	1	5	0	0	44
Dian D.	5	1	3	5	5	3	1	5	5	5	1	1	1	5	1	47
Eni Lestari	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	1	5	5	5	5	65
Rizqa Aulia	1	1	3	5	5	3	1	1	5	1	0	0	0	5	5	34
Mutmainnah	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	3	1	3	5	5	61
Dewi M.	5	5	5	5	5	3	1	3	5	3	3	5	3	3	3	55
Tsania A.	3	1	5	5	5	5	1	5	5	5	1	5	5	3	3	55
Ainur Safitri	5	5	5	5	5	3	1	5	5	3	1	5	1	1	5	53

Desi Catur	5	5	5	5	5	1	1	3	5	1	3	5	5	5	5	55
Shelila Aida	5	5	3	5	5	1	1	3	3	3	1	1	5	5	1	45
Siti Fatima	5	3	5	5	5	5	1	1	1	5	1	1	5	5	5	53
Badzilatun	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	5	5	0	0	57
Iza Nurun	5	5	5	5	5	3	1	3	5	1	3	1	5	3	1	49
Septia I.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	1	69
Ilham H.	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	1	5	5	5	5	67
Retno Asti	5	5	3	5	5	1	3	5	5	5	3	1	5	5	5	59
Khilwa L.	5	1	5	5	5	3	5	5	3	5	3	5	5	5	1	57
Libna Luthfi	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	3	3	5	67
Erma Aulia	5	1	5	5	5	5	1	3	1	1	1	1	1	5	1	41
Java Ridho	5	5	5	5	5	3	1	3	5	3	3	1	3	5	1	51
Azima Ayu	5	5	5	5	5	1	1	5	5	1	1	0	0	5	0	40
Isfa D.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	3	3	5	63

Nur Indah	1	3	5	5	5	3	1	1	3	1	1	1	1	3	1	33
Ahbar R.	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	69
Ali Syaifudin	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
Salima Feby	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	71
Tia Asriasih	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	1	5	5	5	5	67
Rxy	0,4	0,3	0,2	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,4	0,7	0,5	0,7	0,6	0,4	0,6	
r tabel	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	
Kriteria	valid	Tidak valid	Tidak valid	Tidak valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	

LAMPIRAN 4 Analisis Reliabilitas

Nama	Nomor Soal															Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Aimmatus S.	3	5	5	5	5	1	1	5	5	1	0	0	0	0	0	34
Nadine R.	5	5	5	5	5	3	3	3	5	5	0	1	5	0	0	50
Naufal R.	5	1	1	5	5	3	5	1	5	5	0	1	5	0	0	38
Fadhil T. A.	1	5	5	5	5	3	1	3	5	5	0	1	5	0	0	44
Dian D.	5	1	3	5	5	3	1	5	5	5	1	1	1	5	1	47
Eni Lestari	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	1	5	5	5	5	65
Rizqa Aulia	1	1	3	5	5	3	1	1	5	1	0	0	0	5	5	34
Mutmainnah	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	3	1	3	5	5	61
Dewi M.	5	5	5	5	5	3	1	3	5	3	3	5	3	3	3	55
Tsania A.	3	1	5	5	5	5	1	5	5	5	1	5	5	3	3	55
Ainur Safitri	5	5	5	5	5	3	1	5	5	3	1	5	1	1	5	53

Desi Catur	5	5	5	5	5	1	1	3	5	1	3	5	5	5	5	55
Shelila Aida	5	5	3	5	5	1	1	3	3	3	1	1	5	5	1	45
Siti Fatima	5	3	5	5	5	5	1	1	1	5	1	1	5	5	5	53
Badzilatun	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	5	5	0	0	57
Iza Nurun	5	5	5	5	5	3	1	3	5	1	3	1	5	3	1	49
Septia I.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	1	69
Ilham H.	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	1	5	5	5	5	67
Retno Asti	5	5	3	5	5	1	3	5	5	5	3	1	5	5	5	59
Khilwa L.	5	1	5	5	5	3	5	5	3	5	3	5	5	5	1	57
Libna Luthfi	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	3	3	5	67
Erma Aulia	5	1	5	5	5	5	1	3	1	1	1	1	1	5	1	41
Java Ridho	5	5	5	5	5	3	1	3	5	3	3	1	3	5	1	51
Azima Ayu	5	5	5	5	5	1	1	5	5	1	1	0	0	5	0	40
Isfa D.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	3	3	5	63

Nur Indah	1	3	5	5	5	3	1	1	3	1	1	1	1	3	1	33
Ahbar R.	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	69
Ali Syaifudin	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
Salima Feby	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	71
Tia Asriasih	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	1	5	5	5	5	67
Varian item	1,63	2,68	0,93	1,76	0,83	2,21	3,48	2,56	1,96	3,34	1,36	4,66	3,91	4,12	4,93	
Jumlah varian item	40,41	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	
Jumlah varian total	168,6															
r tabel	0,361															
Reliabilitas	0,815															
Kriteria	Reliabel															

LAMPIRAN 5 Analisis Tingkat Kesukaran Soal

No. Soal	P	Kriteria
1	0,89	Mudah
2	0,81	Mudah
3	0,92	Mudah
4	0,68	Sedang
5	0,96	Mudah
6	0,63	Sedang
7	0,47	Sedang
8	0,74	Mudah
9	0,87	Mudah
10	0,72	Mudah
11	0,29	Sukar
12	0,52	Sedang
13	0,69	Sedang
14	0,69	Sedang
15	0,52	Sedang

LAMPIRAN 6 Analisis Daya Pembeda

No. Soal	D	Kriteria
1	0,16	Jelek
2	0,16	Jelek
3	0,106	Jelek
4	0,05	Jelek
5	0,06	Jelek
6	0,25	Cukup
7	0,41	Baik
8	0,41	Baik
9	0,2	Jelek
10	0,44	Baik
11	0,31	Cukup
12	0,64	Baik
13	0,29	Cukup
14	0,16	Jelek
15	0,49	Baik

LAMPIRAN 7 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan	**: MAN 1 Rembang**
Kelas/Semester	**: X/1**
Mata Pelajaran	**: Kimia**
Materi Pokok	**: Ikatan Kimia**
Alokasi Waktu	**: 6 x 45 menit (2 x pertemuan)**

A. Kompetensi Inti

- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar

4.6 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat

5.5 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya
2. Menggambarkan susunan elektron valensi atom dengan stuktur lewis
3. Menjelaskan proses terjadinya ikatan ion dan kovalen beserta contoh senyawanya
4. Menjelaskan peranan elektron dalam pembentukan ikatan kimia
5. Menganalisis perbedaan ikatan kovalen polar dan kovalen non polar antara zat
6. Menganalisis suatu fenomena gamis satin yang tersangkut dirantai motor dan meninggalkan noda oli
7. Melakukan percobaan pada kain satin perca yang ditetesi oli dengan larutan pencuci yang berbeda

8. Menyajikan hasil percobaan kepolaran senyawa kovalen polar dan non polar

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui metode diskusi kelompok siswa mampu:

1. Siswa mampu menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya dengan baik
2. Siswa mampu menggambarkan susunan elektron valensi atom dengan stuktur lewis dengan tepat dan benar
3. Siswa mampu menjelaskan proses terjadinya ikatan ion dan kovalen beserta contoh senyawanya dengan baik
4. Siswa mampu menjelaskan peranan elektron dalam pembentukan ikatan kimia dengan baik
5. Siswa mampu menganalisis perbedaan ikatan kovalen polar dan kovalen non polar antara zat dengan baik
6. Siswa mampu menganalisis suatu fenomena gamis satin yang tersangkut dirantai motor dan meninggalkan noda oli dengan baik
7. Siswa mampu melakukan percobaan pada kain satin perca yang ditetesi oli dengan larutan pencuci yang berbeda dengan baik dan lancar
8. Siswa mampu menyajikan hasil percobaan kepolaran senyawa kovalen polar dan non polar dengan tepat dan benar

E. Materi Pembelajaran

1. Ikatan ion
2. Ikatan kovalen

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Tanya Jawab, diskusi, eksperimen
3. Model : *Creative Problem Solving*

G. Media Pembelajaran

Media : PPT, lembar kerja siswa

Alat/Bahan : Laptop, spidol, penghapus, papan tulis, buku tulis

H. Sumber Belajar

5. Buku PR Kimia Intan Pariwara untuk Kelas X
6. Buku Paket Kimia
7. Internet

I. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	• **Orientasi** 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran. 2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. 3. Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran. • **Apersepsi** 1. Siswa menjawab apersepsi dari guru tentang materi prasyarat yaitu hubungan konfigurasi elektron dengan sistem periodik unsur. 2. Siswa menyimak pertanyaan bagaimana konfigurasi dari atom $_{9}F$ dan $_{12}Mg$ serta meminta siswa menjawab pertanyaan konfigurasi elektron serta menentukan elektron valensinya. • **Motivasi** 1. Guru meminta siswa untuk membandingkan gambar: Siswa di minta untuk memilih gambar mana yang tepat saat kita menyelesaikan masalah, sendiri ataukah berdiskusi bersama teman? Begitupula dengan unsur yang ada di alam yang kebanyakan ditemukan berikatan atau tidak bebas karena lebih stabil seperti H_2O, CO_2, O_2, dll. 2. Siswa diberi pertanyaan bagaimana cara unsur itu berikatan?	15 menit

	Untuk menjawab pertanyaan ini, hari ini kita perlu mempelajari mengenai ikatan kimia. • **Pemberian Acuan** 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa pada materi ikatan kimia	
Inti	• **Mengamati** 1. Siswa memperhatikan gambar di PPT yang dijelaskan oleh guru d. Fenomena wujud garam dapur yang keras tetapi mudah rapuh ketika dipukul e. Fenomena kelarutan garam dapur dalam air 2. Siwa ditanya mengenai kaitannya materi ikatan kimia dengan fenomena yang dipaparkan oleh guru. • **Menanya** 1. Siswa dibimbing untuk merumuskan masalah dari gambar yang ada di PPT. Siswa merumuskan masalah diantaranya: a. Mengapa garam dapur mudah rapuh jika terbentur dan dipukul? b. Jenis ikatan apa yang ada dalam senyawa NaCl (garam dapur) c. Apakah ada hubungannya jenis ikatan dengan sifat fisis garam dapur? d. Bagaimana proses terbentuknya senyawa NaCl? • **Pengumpulan Data** 1. Siswa merumuskan hipotesis dari rumusan masalah yang telah dibuat. 2. Siswa mengumpulkan informasi tentang ikatan ion melalui berbagai sumber seperti buku kimia, internet, dan lain-lain. 3. Siswa berdiskusi dengan teman sekelompok mengenai mekanisme pembentukan ikatan ion. 4. Guru membagikan lembar kerja untuk didiskusikan dengan teman sekelompok 5. Siswa diarahkan untuk bertukar informasi dan mereview kebenaran. • **Mengasosiasi** 1. Beberapa siswa menyampaikan hasil diskusi dengan teman sekelompok dan siswa yang lain menanggapi.	105 menit

	air dan garam dapur yang ditayangkan di PPT 2. Siswa mengamati fenomena garam dapur yang larut dalam air dan minyak yang tidak larut dalam air 3. Siwa ditanya mengenai kaitannya materi ikatan kovalen dengan fenomena yang dipaparkan oleh guru. 4. Guru menjelaskan sedikit mengenai materi yang akan dipelajari • **Menanya** 1. Siswa dibimbing untuk merumuskan masalah dari gambar yang ada di PPT. Siswa merumuskan masalah diantaranya: a. Mengapa garam memiliki titik didih yang tinggi daripada air? b. Apakah ada perbedaan ikatan antara unsur pembentuk air dengan unsur pembentuk garam dapur? c. Mengapa garam dapat larut dalam air, sedangkan minyak tidak dapat larut? d. Bagaimana proses terbentuknya air (H_2O)? • **Pengumpulan Data** 1. Siswa merumuskan hipotesis dari rumusan masalah yang telah dibuat. 2. Siswa mengumpulkan informasi tentang ikatan kovalen, macam-macam ikatan kovalen, serta sifat-sifat senyawa ionik dan kovalen melalui berbagai sumber seperti buku kimia, internet, dan lain-lain. 3. Siswa berdiskusi dengan teman sekelompok mengenai mekanisme pembentukan ikatan kovalen serta bagaimana sifat-sifat senyawa ionik dan kovalen. 4. Guru membagikan lembar kerja untuk didiskusikan dengan teman sekelompok 5. Siswa diarahkan untuk bertukar informasi dan mereview kebenaran. • **Mengasosiasi** 1. Beberapa siswa menyampaikan hasil diskusi dengan teman sekelompok dan siswa yang lain menanggapi. 2. Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja yang telah di berikan.	

	2. Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja yang telah di berikan. • **Mengkomunikasikan** 1. Siswa dan guru menyimpulkan apa saja yang sudah dipelajari tentang materi ikatan ion.	
Penutup	1. Siswa melakukan evaluasi pembelajaran 2. Siswa saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai 3. Siswa diingatkan oleh guru untuk mempelajari materi ikatan kovalen beserta macam-macamnya. 4. Guru menutup pembelajaran dengan salam dan berdoa.	15 menit

Pertemuan kedua

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	• **Orientasi** 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran. 2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. 3. Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran. • **Apersepsi** 1. Siswa menjawab apersepsi dari guru tentang materi prasyarat yaitu kestabilan atom dan struktur lewis. 2. Siswa menyimak pertanyaan mengenai berapakah jumlah elektron valensi yang dibutuhkan oleh suatu unsur untuk mencapai kestabilan? bagaimana cara atom melengkapi elektron valensinya agar sesuai kaidah oktet dan duplet? serta mengulas kembali materi di pertemuan sebelumnya. • **Pemberian Acuan** 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa pada materi ikatan kimia.	15 menit
Inti	• **Mengamati** 1. Siswa mengamati fenomena berupa data perbedaan titik didih	105 menit

	• **Mengkomunikasikan** 1. Siswa dan guru menyimpulkan apa saja yang sudah dipelajari tentang materi ikatan kovalen, macam-macam ikatan kovalen, serta sifat-sifat senyawa ionik dan kovalen.	
Penutup	1. Siswa melakukan evaluasi pembelajaran 2. Siswa saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai 3. Siswa diingatkan oleh guru untuk mempelajari materi ikatan logam 4. Guru menutup pembelajaran dengan salam dan berdoa.	15 menit

J. Penilaian

1. Bentuk Instrumen Penilaian
   a. Pengetahuan : Tes Essay
   b. Sikap : Observasi
   c. Keterampilan : Diskusi

Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Skor Maksimum
1	Kemampuan bekerjasama dengan kelompoknya	4
2	Kemampuan menjelaskan kepada temannya	4
3	Keaktifan dalam kelompoknya	4
4	Kekompakan	4
5	Kemampuan menerima penjelasan teman	4
Jumlah		20

Penilaian Pengetahuan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik dan benar!

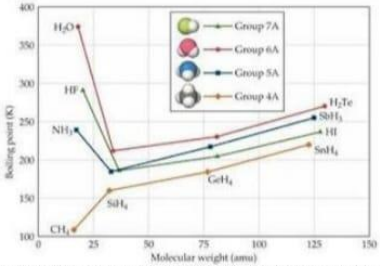
1. Di antara atom-atom di alam, hanya atom gas mulia yang lebih stabil sedangkan atom yang lain tidak stabil. Atom-atom yang tidak stabil tersebut cenderung bergabung dengan atom lain untuk mendapatkan kestabilan. Jelaskan mengapa atom gas mulia lebih stabil sedangkan atom yang lain tidak stabil!
2. Fendi melakukan pengujian titik didih dan titik leleh pada senyawa ion dan senyawa kovalen. Hasil yang diperoleh senyawa ion memiliki titik didih yang lebih tinggi dibandingkan senyawa kovalen. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Jelaskan!
3. Saat praktikum di laboratorium, terdapat dua objek penelitian yaitu garam bata dan kawat besi. Di saat bersamaan, kedua objek tersebut dipukul menggunakan palu dan ternyata garam bata mudah hancur sedangkan kawat besi tidak hancur. Jelaskan sesuai pendapat Anda mengapa hal tersebut dapat terjadi!
4. Siswa melakukan sebuah percobaan daya hantar lisrik dari garam dapur dan larutan asam cuka. Hasil yang diperoleh bahwa garam dapur dalam fasa padat ion-ionya tidak terurai sehingga tidak mampu menghantarkan listrik, sedangkan larutan asam cuka mampu menghantarkan listrik. Jelaskan pendapat Anda tentang fenomena tersebut!
5. Unsur-unsur logam apabila bersenyawa dengan unsur-unsur non logam mempunyai kecenderungan untuk membentuk ikatan ion. Bagaimana pendapat anda tentang pernyataan tersebut? Jelaskan!
6. Air adalah senyawa gabungan antara dua atom hidrogen dan satu atom oksigen yang memiliki rumus struktur H_2O. Terbentuknya air dimulai dalam keadaan bebas, dimana oksigen dan hidrogen ditemukan sebagai molekul H_2 dan O_2. Molekul H_2 dan O_2 kemudian bergabung membentuk molekul air dengan cara bertabrakan. Berdasarkan pernyataan tersebut, jelaskan proses terbentuknya ikatan H_2O dengan menggambarkan struktur lewis kemudian gambarkan apabila molekul air berikatan dengan molekul air lainnya! (Nomor Atom H=1, O=8)
7. Sebelum melakukan praktikum, Rizal diminta membantu gurunya mempersiapkan bahan-bahan praktikum. Rizal diminta mengambil senyawa yang termasuk molekul kovalen polar. Akan tetapi, di laboratorium terdapat banyak senyawa antara lain HCl, NaCl, NH_3, H_2O, dan PCl_3. Senyawa manakah yang akan dipilih Rizal sesuai dengan perintah gurunya? Analisislah jawaban kalian dengan menjelaskan satu persatu senyawa tersebut!

8. Perhatikan tabel di bawah ini!

No	Percobaan	Alasan
1	Air dan HCl	
2	Bensin dan minyak	
3	Bensin dan air	

Berdasarkan hasil percobaan di laboratorium ternyata diperoleh fakta bahwa kedua larutan pada percobaan 1 dan 2 masing-masing dapat tercampur, dan percobaan 3 tidak tercampur. Mengapa demikian? Berikan alasannya!

9. Apabila unsur $_3Li$ bereaksi dengan unsur $_8O$, senyawa yang paling mungkin terbentuk adalah LiO, Li_2O, atau LiO_2? Jelaskan pembentukan senyawa tersebut sesuai dengan kaidah oktet!

10. 

Ikatan hidrogen adalah ikatan yang terbentuk antara molekul-molekul yang sangat polar dan mengandung atom hidrogen. Ikatan hidrogen terjadi antara atom hidrogen dengan atom lain yang memiliki keelektronegatifan tinggi seperti F, O, dan N. Ikatan hidrogen berpengaruh terhadap titik didih suatu senyawa. Gambar di atas merupakan grafik hubungan antara titik didih senyawa hidrida golongan IVA, VA, VIA, dan VIIA terhadap massa molekul. Berdasarkan gambar tersebut, jelaskan pendapat anda mengenai kecenderungan perubahan titik didih pada senyawa hidrida di atas!

Penilaian Keterampilan

No	Aspek yang dinilai	Skor Maksimum
1	Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah	4
2	Kemampuan berkomunikasi/ berpendapat	4
3	Kemampuan mempertahankan dan menanggapi pertanyaan atau sanggahan	4
Jumlah		12

Lembar Kerja Siswa 1

Lembar Kerja Siswa

(Kurikulum 2013)

(Berpendekatan Creative Problem Solving dengan strategi Think Talk Write)

Disusun Oleh:

Nama :
Kelas :
No. absen :
Kelompok :

Tujuan

1. Siswa mampu menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya
2. Siswa mampu menggambarkan susunan elektron valensi atom dengan stuktur lewis
3. Siswa mampu menjelaskan proses terjadinya ikatan ion dan kovalen beserta contoh senyawanya
4. Siswa mampu menjelaskan peranan elektron dalam pembentukan ikatan kimia

Stimulus

Pernakah kamu melihat garam dapur? Pasti pernah kan ya. Bahkan garam dapur sudah tidak asing lagi bagi kita. Garam dapur selalu dibutuhkan saat kita memasak makanan. Tentu akan terasa kurang jika pada masakan tidak ditambahkan garam.

Jika garam dapur begitu dekat dalam keseharian kita, tahukah kamu apa saja unsur penyusunnya? Garam dapur tersusun atas ion Natrium (Na^+) dan ion Klorida (Cl^-), sehingga terbentuk senyawa natrium klorida (NaCl). Garam dapur memiliki struktur kristal padat, keras namun mudah rapuh jika terbentur dan dipukul. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Jenis ikatan apa yang ada dalam senyawa NaCl? Apakah ada hubungannya dengan jenis ikatan dengan sifat fisis senyawa NaCl? Lalu bagaimana proses pembentukan senyawa NaCl?

Kegiatan Pembelajaran

Objective-Finding (Identifikasi Masalah)

Think

Berdasarkan uraian masalah di atas, tulislah rumusan masalah yang sesuai!

.....

.....

.....

Fact-finding (Menemukan Fakta)

Cari fakta tentang permasalahan tersebut untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat di atas!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Problem-finding (Mendefinisikan Masalah)

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah kalian lakukan, jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Tuliskan konfigurasi elektron dan elektron valensi unsur Li, Ca, S, Br, He, Ne, dan Ar!

Unsur	Nomor Atom	Konfigurasi Elektron	Elektron Valensi
Li	3		
Ca	20		
S	16		
Br	35		
He	2		
Ne	10		
Ar	18		

Berdasarkan data tabel tersebut, diskusikan beberapa pertanyaan berikut!

a. Kelompokkan unsur-unsur yang termasuk unsur logam, non logam, dan gas mulia!
   Jawab:
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

b. Unsur manakah yang mempunyai konfigurasi elektron belum stabil? Bagaimana ciri-cirinya?
   Jawab:
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

c. Unsur manakah yang mempunyai konfigurasi elektron sudah stabil? Bagaimana ciri-cirinya?
   Jawab:
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……
   ……

d. Bagaimanakah cara unsur-unsur yang belum stabil tersebut mencapai kestabilan?
   Jawab:

.....
.....
.....
.....

3. Bagaimana proses pembentukan ion positif atau ion negatif dari unsur-unsur di alam?
   Jawab:
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

4. Bagaimana sifat yang dimiliki oleh senyawa ion?
   Jawab:
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Jika unsur-unsur berikut membentuk konfigurasi elektron stabil seperti unsur gas mulia, tentukan ion yang terbentuk!
   a. $_{4}V$
   b. $_{16}X$
   Jawab:
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

5. Tuliskan struktur Lewis dari unsur-unsur berikut!
   a. P (A = 7)
   b. Q (A = 12)

   Jawab:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Idea-finding (Menemukan Gagasan)

Talk

Diskusikan dengan kelompok kalian pertanyaan di atas untuk menemukan gagasan yang kemungkinan dapat dijadikan solusi atas masalah!

Solution-finding (Menemukan Solusi)

Tuliskan hasil diskusi kelompok kalian dalam memecahkan masalah!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Acceptance-finding (Menerima Solusi)

Write

Buatlah kesimpulan dari hasil kegiatan di atas sesuai dengan bahasa kalian masing-masing!

.....
.....
.....
.....

Lembar Kerja Siswa 2

Lembar Kerja Siswa

(Kurikulum 2013)

(Berpendekatan Creative Problem Solving dengan strategi Think Talk Write)

Disusun Oleh:

Nama :
Kelas :
No. absen :
Kelompok :

Namun, gamis yang tersangkut di rantai motor bisa terlepas dan tentu saja meninggalkan bekas oli di gamis satin bunga ini. Sepulang dari pasar Ibu Rubiati merendam gamis satinnya dengan bahan bernama "Citric Acid" atau dikalangan ibu-ibu disebut Sitrun yang katanya dapat menghilangkan noda dan mencerahkan warna baju. Lalu setelah direndam kurang lebih 24 jam dan dicuci dengan deterjen nodanya tak kunjung hilang. Akhirnya Ibu ini mencari tahu bagaimana menghilangkan bekas noda oli dengan menanyakan ke tetangganya. Ternyata ada yang menyarankan untuk menggunakan acetone (bahan penghapus kutek) dan ada juga yang menyarankan untuk menggunakan larutan cuka. Larutan mana yang akan dipilih Ibu tersebut untuk menghilangkan noda oli pada rok miliknya dengan cepat?

Tujuan

1. Siswa mampu mendiskusikan tentang perbedaan ikatan kovalen polar dan kovalen non polar antara zat
2. Siswa mampu menganalisis suatu fenomena gamis satin yang tersangkut dirantai motor dan meninggalkan noda oli
3. Siswa mampu melakukan percobaan pada kain satin perca yang ditetesi oli dengan larutan pencuci yang berbeda
4. Siswa mampu menyajikan hasil percobaan kepolaran senyawa kovalen polar dan non polar

Stimulus

Pada suatu hari seorang Ibu Rumah Tangga bernama Ibu Rubiati hendak pergi ke pasar membeli sayur, tetapi motor Ibu Rubiati sedang dipakai suaminya, sehingga menggunakan ojek pengkolan di kompleknya. Beliau menggunakan baju gamis dengan duduk menyamping. Di perjalanan gamisnya ini tersangkut dirantai motor.

Kegiatan Pembelajaran

Objective-Finding (Identifikasi Masalah) — Think

Berdasarkan uraian masalah di atas, tulislah rumusan masalah yang sesuai!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Fact-finding (Menemukan Fakta)

Cari fakta tentang permasalahan tersebut untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat di atas!

.....
.....
.....

Problem-finding (Mendefinisikan Masalah)

Berdasarkan hasil pengamatan di atas, lakukan percobaan sederhana di bawah ini:

Alat

1. Gelas plastik 5 buah
2. Pipet tetes 5 buah
3. Pengaduk 1 buah

Bahan

1. Kain perca putih 10 cm x 10 cm 5 buah
2. Oli
3. Air
4. Larutan detergen
5. Larutan asam sitrat/pemutih
6. Larutan cuka
7. Larutan garam

Cara Kerja

1. Teteskan 2 tetes oli pada 5 buah kain perca.
2. Cuci masing-masing kain perca yang terkena noda oli dengan:
   a. Kain perca pertama direndam dengan air selama 5 menit
   b. Kain perca kedua direndam dengan larutan detergen selama 5 menit
   c. Kain perca ketiga direndam dengan larutan asam sitrat/pemutih selama 5 menit
   d. Kain perca keempat direndam dengan larutan cuka selama 5 menit
   e. Kain perca kelima direndam dengan larutan garam selama 5 menit
3. Bandingkan dan amati perubahannya.

Hasil Pengamatan

No.	Noda	Larutan Pencuci	Pengamatan Terhadap Noda	
			Ada	Tidak Ada
1.	2 tetes noda oli	Air		
2.	2 tetes noda oli	Detergen		
3.	2 tetes noda oli	Asam sitrat/pemutih		
4.	2 tetes noda oli	Cuka		
5.	2 tetes noda oli	Garam		

Pertanyaan

1. Bagaimana sifat oli?
   .....
   .....
2. Larutan apa saja yang dapat menghilangkan noda oli? Mengapa demikian?
   .....
   .....
3. Larutan apa saja yang tidak dapat menghilangkan noda oli? Mengapa demikian?
   .....
   .....
   .....
   .....

Idea-finding (Menemukan Gagasan)

Talk

Diskusikan dengan kelompok kalian pertanyaan di atas untuk menemukan gagasan yang kemungkinan dapat dijadikan solusi atas masalah!

Solution-finding (Menemukan Solusi)

Tuliskan hasil diskusi kelompok kalian dalam memecahkan masalah!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Acceptance-finding (Menerima Solusi)

Write

Buatlah kesimpulan dari hasil kegiatan di atas sesuai dengan bahasa kalian masing-masing!

.....
.....
.....

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan	**: MAN 1 Rembang**
Kelas/Semester	**: X/1**
Mata Pelajaran	**: Kimia**
Materi Pokok	**: Ikatan Kimia**
Alokasi Waktu	**: 6 x 45 menit (2 x pertemuan)**

A. Kompetensi Inti

- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar

3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat

4.5 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya
2. Menggambarkan susunan elektron valensi atom dengan stuktur lewis
3. Menjelaskan proses terjadinya ikatan ion dan kovalen beserta contoh senyawanya
4. Menjelaskan peranan elektron dalam pembentukan ikatan kimia
5. Menganalisis perbedaan ikatan kovalen polar dan kovalen non polar antara zat
6. Menganalisis suatu fenomena gamis satin yang tersangkut dirantai motor dan meninggalkan noda oli
7. Melakukan percobaan pada kain satin perca yang ditetesi oli dengan larutan pencuci yang berbeda

8. Menyajikan hasil percobaan kepolaran senyawa kovalen polar dan non polar

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui metode diskusi kelompok siswa mampu:

1. Siswa mampu menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya dengan baik
2. Siswa mampu menggambarkan susunan elektron valensi atom dengan stuktur lewis dengan tepat dan benar
3. Siswa mampu menjelaskan proses terjadinya ikatan ion dan kovalen beserta contoh senyawanya dengan baik
4. Siswa mampu menjelaskan peranan elektron dalam pembentukan ikatan kimia dengan baik
5. Siswa mampu menganalisis perbedaan ikatan kovalen polar dan kovalen non polar antara zat dengan baik
6. Siswa mampu menganalisis suatu fenomena gamis satin yang tersangkut dirantai motor dan meninggalkan noda oli dengan baik
7. Siswa mampu melakukan percobaan pada kain satin perca yang ditetesi oli dengan larutan pencuci yang berbeda dengan baik dan lancar
8. Siswa mampu menyajikan hasil percobaan kepolaran senyawa kovalen polar dan non polar dengan tepat dan benar

E. Materi Pembelajaran

1. Ikatan ion
2. Ikatan kovalen

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan
3. Model : *Discovery Learning*

G. Media Pembelajaran

Media : PPT, lembar kerja siswa

Alat/Bahan : Laptop, spidol, penghapus, papan tulis, buku tulis

H. Sumber Belajar

1. Buku PR Kimia Intan Pariwara untuk Kelas X
2. Buku Paket Kimia
3. Internet

I. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	• **Orientasi** 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran. 2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. 3. Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran. • **Apersepsi** 1. Siswa menjawab apersepsi dari guru tentang materi prasyarat yaitu hubungan konfigurasi elektron dengan sistem periodik unsur. 2. Siswa menyimak pertanyaan bagaimana konfigurasi dari atom $_9F$ dan $_{12}Mg$ serta meminta siswa menjawab pertanyaan konfigurasi elektron serta menentukan elektron valensinya. • **Motivasi** 3. Guru meminta siswa untuk membandingkan gambar: Siswa di minta untuk memilih gambar mana yang tepat saat kita menyelesaikan masalah, sendiri ataukah berdiskusi bersama teman? Begitupula dengan unsur yang ada di alam yang kebanyakan ditemukan berikatan atau tidak bebas karena lebih stabil seperti H_2O, CO_2, O_2, dll. 4. Siswa diberi pertanyaan bagaimana cara unsur itu berikatan? Untuk menjawab pertanyaan ini, hari ini kita perlu mempelajari mengenai ikatan kimia. • **Pemberian Acuan** 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa	15 menit

	pada materi ikatan kimia	
Inti	• **Mengamati [*Stimulation*]** 1. Siswa memperhatikan video proses pembentukan ikatan ion yang ditampilkan oleh guru 2. Siswa diberikan penguatan terhadap hasil pengamatannya • **Menanya [*Problem Statement*]** 1. Siswa/guru saling diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan tentang video yang sudah ditampilkan. Siswa diharapkan bertanya: a. Mengapa garam dapur mudah rapuh jika terbentur dan dipukul? b. Bagaimana cara unsur Na dan Cl berikatan agar mencapai kestabilan? • **Pengumpulan Data [*Data Collecting*]** 1. Guru menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilan, cara menggambarkan susunan elektron valensi dan struktur lewis, dan proses pembentukan ikatan ion. 2. Siswa mengumpulkan informasi tentang ikatan ion melalui berbagai sumber seperti buku kimia, internet, dan lain-lain. 3. Siswa dibagi ke dalam lima kelompok (setiap satu kelompok terdiri dari 4-5 siswa) 4. Siswa berdiskusi mengenai hubungan antara kestabilan atom dengan ikatan ion dan proses pembentukan ikatan ion. 5. Guru membagikan lembar kerja untuk didiskusikan dengan teman sekelompok. • **Mengasosiasi [*Data Processing*]** 1. Siswa berdiskusi dalam kelompok dan menjawab pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja yang telah diberikan. • **Mengkomunikasikan [*Verification*]** 2. Siswa melakukan diskusi kelas hasil kajian literatur dan diskusi kelompok untuk menyamakan persepsi hubungan antara kestabilan atom dengan ikatan ion dan proses pembentukan ikatan ion.	105 menit
Penutup	**[*Generalization*]** 1. Siswa dan guru menyimpulkan apa saja yang sudah dipelajari tentang materi ikatan ion. 2. Siswa melakukan evaluasi pembelajaran 3. Siswa saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang	15 menit

	telah dicapai 4. Siswa diingatkan oleh guru untuk mempelajari materi ikatan kovalen beserta macam-macamnya. 5. Guru menutup pembelajaran dengan salam dan berdoa.	

Pertemuan kedua

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	• **Orientasi** 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran. 2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. 3. Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran. • **Apersepsi** 1. Siswa menjawab apersepsi dari guru tentang materi prasyarat yaitu kestabilan atom dan struktur lewis. 2. Siswa menyimak pertanyaan mengenai berapakah jumlah elektron valensi yang dibutuhkan oleh suatu unsur untuk mencapai kestabilan? bagaimana cara atom melengkapi elektron valensinya agar sesuai kaidah oktet dan duplet? serta mengulas kembali materi di pertemuan sebelumnya. • **Pemberian Acuan** 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa pada materi ikatan kimia.	15 menit
Inti	• **Mengamati [*Stimulation*]** 1. Siswa mengamati video proses pembentukan ikatan kovalen yang ditampilkan oleh guru. 2. Siswa mengamati fenomena minyak yang tidak larut dalam air 3. Siswa mengamati fenomena data perbedaan titik didih senyawa ion dan kovalen 4. Siswa diberikan penguatan terhadap hasil pengamatannya • **Menanya [*Problem Statement*]** 1. Siswa/guru saling diberikan kesempatan untuk mengajukan	105 menit

	pertanyaan tentang video yang sudah ditampilkan. Siswa diharapkan bertanya: a. Bagaimana proses terbentuknya H_2O? b. Apa yang menyebabkan minyak tidak larut dalam air? c. Bagaimana perbedaan sifat senyawa ion dan kovalen? • **Pengumpulan Data [*Data Collecting*]** 1. Guru menjelaskan proses terbentuknya ikatan kovalen, sifat minyak dan sifat-sifat senyawa ion dan kovalen. 2. Siswa mengumpulkan informasi tentang ikatan kovalen, macam-macam ikatan kovalen, serta sifat-sifat senyawa ionik dan kovalen melalui berbagai sumber seperti buku kimia, internet, dan lain-lain. 3. Siswa dibagi ke dalam lima kelompok (setiap satu kelompok terdiri dari 4-5 siswa) 4. Siswa berdiskusi mengenai mekanisme pembentukan ikatan kovalen serta bagaimana sifat-sifat senyawa ionik dan kovalen. 5. Guru membagikan lembar kerja untuk didiskusikan dengan teman sekelompok • **Mengasosiasi [*Data Processing*]** 1. Siswa berdiskusi dalam kelompok dan menjawab pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja yang telah diberikan. • **Mengkomunikasikan [*Verification*]** 1. Siswa melakukan diskusi kelas hasil kajian literatur dan diskusi kelompok untuk menyamakan persepsi proses terbentuknya ikatan kovalen, kepolaran senyawa, dan sifat senyawa ion dan kovalen	
Penutup	**[*Generalization*]** 1. Siswa dan guru menyimpulkan apa saja yang sudah dipelajari tentang materi ikatan kovalen, macam-macam ikatan kovalen, serta sifat-sifat senyawa ionik dan kovalen. 2. Siswa melakukan evaluasi pembelajaran 3. Siswa saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai 4. Siswa diingatkan oleh guru untuk mempelajari materi ikatan logam 5. Guru menutup pembelajaran dengan salam dan berdoa.	15 menit

J. Penilaian

1. Bentuk Instrumen Penilaian
   a. Pengetahuan : Tes Essay
   b. Sikap : Observasi
   c. Keterampilan : Diskusi

Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Skor Maksimum
1	Kemampuan bekerjasama dengan kelompoknya	4
2	Kemampuan menjelaskan kepada temannya	4
3	Keaktifan dalam kelompoknya	4
4	Kekompakan	4
5	Kemampuan menerima penjelasan teman	4
Jumlah		20

Penilaian Pengetahuan

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik dan benar!

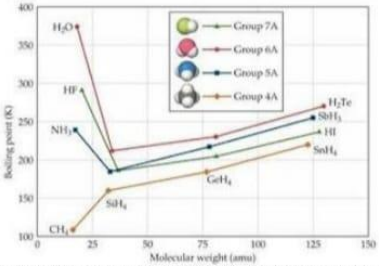
1. Di antara atom-atom di alam, hanya atom gas mulia yang lebih stabil sedangkan atom yang lain tidak stabil. Atom-atom yang tidak stabil tersebut cenderung bergabung dengan atom lain untuk mendapatkan kestabilan. Jelaskan mengapa atom gas mulia lebih stabil sedangkan atom yang lain tidak stabil!
2. Fendi melakukan pengujian titik didih dan titik leleh pada senyawa ion dan senyawa kovalen. Hasil yang diperoleh senyawa ion memiliki titik didih yang lebih tinggi dibandingkan senyawa kovalen. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Jelaskan!
3. Saat praktikum di laboratorium, terdapat dua objek penelitian yaitu garam bata dan kawat besi. Di saat bersamaan, kedua objek tersebut dipukul menggunakan palu dan ternyata garam bata mudah hancur sedangkan kawat besi tidak hancur. Jelaskan sesuai pendapat Anda mengapa hal tersebut dapat terjadi!
4. Siswa melakukan sebuah percobaan daya hantar lisrik dari garam dapur dan larutan asam cuka. Hasil yang diperoleh bahwa garam dapur dalam fasa padat ion-ionya tidak terurai sehingga tidak mampu menghantarkan listrik, sedangkan larutan asam cuka mampu menghantarkan listrik. Jelaskan pendapat Anda tentang fenomena tersebut!
5. Unsur-unsur logam apabila bersenyawa dengan unsur-unsur non logam mempunyai kecenderungan untuk membentuk ikatan ion. Bagaimana pendapat anda tentang pernyataan tersebut? Jelaskan!
6. Air adalah senyawa gabungan antara dua atom hidrogen dan satu atom oksigen yang memiliki rumus struktur H_2O. Terbentuknya air dimulai dalam keadaan bebas, dimana oksigen dan hidrogen ditemukan sebagai molekul H_2 dan O_2. Molekul H_2 dan O_2 kemudian bergabung membentuk molekul air dengan cara bertabrakan. Berdasarkan pernyataan tersebut, jelaskan proses terbentuknya ikatan H_2O dengan menggambarkan struktur lewis kemudian gambarkan apabila molekul air berikatan dengan molekul air lainnya! (Nomor Atom H=1, O=8)
7. Sebelum melakukan praktikum, Rizal diminta membantu gurunya mempersiapkan bahan-bahan praktikum. Rizal diminta mengambil senyawa yang termasuk molekul kovalen polar. Akan tetapi, di laboratorium terdapat banyak senyawa antara lain HCl, NaCl, NH_3, H_2O, dan PCl_3. Senyawa manakah yang akan dipilih Rizal sesuai dengan perintah gurunya? Analisislah jawaban kalian dengan menjelaskan satu persatu senyawa tersebut!

8. Perhatikan tabel di bawah ini!

No	Percobaan	Alasan
1	Air dan HCl	
2	Bensin dan minyak	
3	Bensin dan air	

Berdasarkan hasil percobaan di laboratorium ternyata diperoleh fakta bahwa kedua larutan pada percobaan 1 dan 2 masing-masing dapat tercampur, dan percobaan 3 tidak tercampur. Mengapa demikian? Berikan alasannya!

9. Apabila unsur $_3$Li bereaksi dengan unsur $_8$O, senyawa yang paling mungkin terbentuk adalah LiO, Li_2O, atau LiO_2? Jelaskan pembentukan senyawa tersebut sesuai dengan kaidah oktet!

10. 

Ikatan hidrogen adalah ikatan yang terbentuk antara molekul-molekul yang sangat polar dan mengandung atom hidrogen. Ikatan hidrogen terjadi antara atom hidrogen dengan atom lain yang memiliki keelektronegatifan tinggi seperti F, O, dan N. Ikatan hidrogen berpengaruh terhadap titik didih suatu senyawa. Gambar di atas merupakan grafik hubungan antara titik didih senyawa hidrida golongan IVA, VA, VIA, dan VIIA terhadap massa molekul. Berdasarkan gambar tersebut, jelaskan pendapat anda mengenai kecenderungan perubahan titik didih pada senyawa hidrida di atas!

Penilaian Keterampilan

No	Aspek yang dinilai	Skor Maksimum
1	Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah	4
2	Kemampuan berkomunikasi/ berpendapat	4
3	Kemampuan mempertahankan dan menanggapi pertanyaan atau sanggahan	4
Jumlah		12

Materi Pembelajaran

Ikatan kimia adalah ikatan yang terjadi karena adanya tarik menarik antara unsur-unsur sehingga membentuk suatu senyawa. Ikatan kimia terbagi menjadi tiga ikatan diantaranya yaitu:

1. Ikatan Ion

   Ikatan ion adalah ikatan yang terjadi akibat tarikan elektrostatik kation dan anion. Ikatan ion terbentuk antara unsur logam (melepaskan elektron) dengan unsur non logam (menerima elektron). Unsur logam membentuk ion positif, sementara unsur non logam membentuk ion negatif. Kedua ion tersebut terdapat gaya elektrostatis sehingga membentuk ikatan ion.

2. Ikatan Kovalen

   Ikatan kovalen terbentuk dari unsur-unsur non logam. Teori lewis menjelaskan bahwa unsur-unsur dapat mencapai kestabilan dengan cara berikatan dan menggunakan bersama pasangan elektron. Ikatan antara dua unsur atau lebih yang terbentuk adanya penggunaan bersama pasangan elektron disebut ikatan kovalen. Terdapat beberapa macam ikatan kovalen yaitu ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, rangkap tiga, dan kovalen koordinasi.

a) Ikatan kovalen tunggal adalah ikatan yang terjadi adanya penggunaan bersama sepasang elektron. Contoh:

   Ikatan yang terjadi antara atom H dengan atom H yang membentuk molekul H_2. Konfigurasi elektronnya:

   ${}_1H = 1s^1$

   Kedua atom H yang berikatan memerlukan 1 elektron tambahan agar diperoleh konfigurasi elektron yang stabil (sesuai dengan konfigurasi elektron He). Untuk itu, kedua atom H saling meminjamkan 1 elektronnya sehingga terdapat sepasang elektron yang dipakai bersama.

b) Ikatan kovalen rangkap dua adalah ikatan yang terjadi karena penggunaan bersama dua pasang elektron. Contoh:

   Ikatan yang terjadi antara atom O dengan atom O yang membentuk molekul O_2. Konfigurasi elektronnya:

   ${}_8O = 1s^2\ 2s^2\ 2p^4$

   Atom O memiliki 6 elektron valensi, maka agar diperoleh konfigurasi elektron yang stabil tiap-tiap atom O memerlukan tambahan elektron sebanyak 2. Kedua atom O saling meminjamkan 2 elektronnya, sehingga kedua atom O tersebut akan menggunakan 2 pasang elektron secara bersama.

c) Ikatan kovalen rangkap tiga adalah ikatan yang terjadi karena penggunaan bersama tiga pasangan elektron. Contoh:

Ikatan yang terjadi antara atom N dengan atom N yang membentu molekul N_2. Konfigurasi elektronnya:

$_7N = 1s^2\ 2s^2\ 2p^3$

Atom N memiliki 5 elektron valensi, maka agar diperoleh konfigurasi elektron yang stabil tiap-tiap atom N memerlukan tambahan elektron sebanyak 3. Kedua atom N saling meminjamkan 3 elektronnya, sehingga kedua atom N tersebut akan menggunakan 3 pasang elektron secara bersama.

d) Ikatan kovalen koordinasi adalah ikatan yang terbentuk dari pemakaian bersama pasangan elektron yang berasal dari salah satu unsur. Ikatan kovalen koordinasi hanya dapat terbentuk ketika salah satu unsur mempunyai Pasangan Elektron Bebas (PEB). Contoh:

Ikatan rangkap koordinasi pada senyawa NH_3, yang mempunyai 1 PEB. Oleh karena itu, molekul NH_3 dapat mengikat ion H^+ melalui ikatan kovalen koordinasi sehingga menghasilkan ion ammonium NH_4^+.

Selain itu, ikatan kovalen terbagi menjadi ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen non polar. Sifat kepolaran

senyawa dipengaruhi oleh adanya perbedaan keelektronegatifan yang menyebabkan kerapatan muatan listrik dalam suatu ikatan tidak sama. Jika suatu ikatan terbentuk dari dua atom non-logam yang memiliki perbedaan keelektronegatifan yang besar, pasangan elektron akan lebih tertarik ke atom yang memiliki keelektronegatifan lebih besar. Akibatnya atom yang lebih elektronegatif memiliki kelebihan muatan negatif dan atom yang kurang elektronegatif cenderung memiliki kelebihan muatan positif (+). Semakin besar perbedaan keelektronegatifan atom-atom dalam suatu molekul, menyebabkan sifat ikatan semakin polar.

LAMPIRAN 8 Uji Normalitas Data Awal

Tests of Normality

		Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Berpikir Kreatif	Pretest Eksperimen	.949	30	.158
	Pretest Kontrol	.945	31	.116

LAMPIRAN 9 Uji Homogenitas Data Awal

Test of Homogeneity of Variances

PreTest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.207	1	59	.078

LAMPIRAN 10 Uji Normalitas Data Akhir

Tests of Normality

		Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Berpikir Kreatif	Posttest Eksperimen CPS	.971	30	.564
	Posttest Kontrol Discovery	.946	31	.122

LAMPIRAN 11 Uji Homogenitas Data Akhir

Test of Homogeneity of Variances

Posttest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.315	1	59	.074

LAMPIRAN 12 Uji N-gain

Descriptives

	Kelas			Statistic
N_gain_persen	Kelas Eksperimen	Mean		76.3477
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	73.1461
			Upper Bound	79.5493
		5% Trimmed Mean		76.4302
		Median		76.0402
		Variance		73.514
		Std. Deviation		8.57404
		Minimum		58.82
		Maximum		92.86
		Range		34.03
		Interquartile Range		11.66
		Skewness		-.161
		Kurtosis		-.286
	Kelas Kontrol	Mean		62.1494
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	57.6432
			Upper Bound	66.6557
		5% Trimmed Mean		62.3311
		Median		65.0000
		Variance		150.925
		Std. Deviation		12.28515
		Minimum		40.00

	Maximum	81.25
	Range	41.25
	Interquartile Range	19.05
	Skewness	-.413
	Kurtosis	-.899

LAMPIRAN 13 Uji Hipotesis

Independent Samples Test

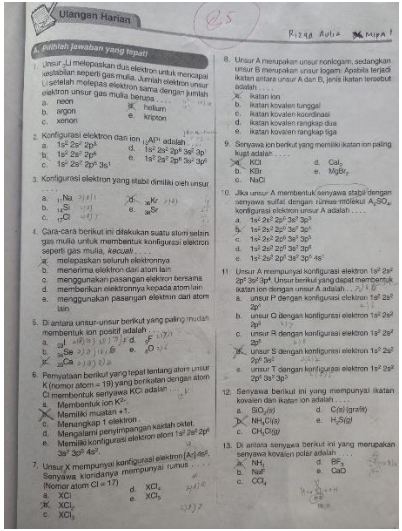
		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Kemampuan Berpikir Kreatif	Equal variances assumed	-5.226	59	.000	-10.647
	Equal variances not assumed	-5.260	52.475	.000	-10.647

LAMPIRAN 14 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

No.	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	***Posttest***	***Pretest***	***Posttest***
1	18	74	28	60
2	32	72	30	80
3	6	80	36	88
4	24	70	28	68
5	42	84	20	56
6	32	84	36	80
7	22	80	44	68
8	24	80	6	80
9	44	96	28	72
10	26	86	20	84
11	22	88	36	62
12	28	84	34	80
13	24	92	16	76
14	26	80	16	60
15	32	76	20	72
16	32	84	16	52
17	26	80	6	76

18	28	84	16	72
19	26	72	20	80
20	20	84	34	72
21	18	80	42	84
22	20	88	34	74
23	6	86	20	72
24	18	80	28	76
25	24	76	20	64
26	22	92	16	72
27	16	86	20	74
28	18	76	6	76
29	20	80	20	52
30	16	88	16	60
31			28	72

LAMPIRAN 15 Jawaban Ulangan Harian Siswa



Ulangan Harian

A. Pilihlah jawaban yang tepat!

1. Unsur $_{11}L$ melepaskan dua elektron untuk mencapai kestabilan seperti gas mulia. Jumlah elektron unsur setelah melepas elektron sama dengan jumlah elektron unsur gas mulia berupa ....
   a. neon
   b. argon
   c. xenon
   d. helium
   e. kripton

2. Konfigurasi elektron dan ion $_{13}Al^{3+}$ adalah ....
   a. $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$
   b. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
   c. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$
   d. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p$
   e. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

3. Konfigurasi elektron yang stabil dimiliki oleh unsur ....
   a. $_{11}Na$
   b. $_{14}Si$
   c. $_{17}Cl$
   d. $_{19}K$
   e. $_{36}Kr$

4. Cara-cara berikut ini dilakukan suatu atom selain gas mulia untuk membentuk konfigurasi elektron seperti gas mulia, kecuali ....
   a. melepaskan seluruh elektronnya
   b. menerima elektron dari atom lain
   c. menggunakan pasangan elektron bersama
   d. memberikan elektronnya kepada atom lain
   e. menggunakan pasangan elektron dari atom lain

5. Di antara unsur-unsur berikut yang paling mudah membentuk ion positif adalah ....
   a. $_{35}I$
   b. $_{34}Se$
   c. $_{20}Ca$
   d. $_{9}F$
   e. $_{8}O$

6. Pernyataan berikut yang tepat tentang atom unsur K (nomor atom = 19) yang berikatan dengan atom Cl membentuk senyawa KCl adalah ....
   a. Membentuk ion K^{2-}.
   b. Memiliki muatan +1.
   c. Menangkap 1 elektron.
   d. Mengalami penyimpangan kaidah oktet.
   e. Memiliki konfigurasi elektron atom $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$.

7. Unsur X mempunyai konfigurasi elektron [Ar] $4s^2$. Senyawa kloridanya mempunyai rumus .... (Nomor atom Cl = 17)
   a. XCl
   b. XCl_2
   c. XCl_3
   d. XCl_4
   e. XCl_5

8. Unsur A merupakan unsur nonlogam, sedangkan unsur B merupakan unsur logam. Apabila terjadi ikatan antara unsur A dan B, jenis ikatan tersebut adalah ....
   a. ikatan ion
   b. ikatan kovalen tunggal
   c. ikatan kovalen koordinasi
   d. ikatan kovalen rangkap dua
   e. ikatan kovalen rangkap tiga

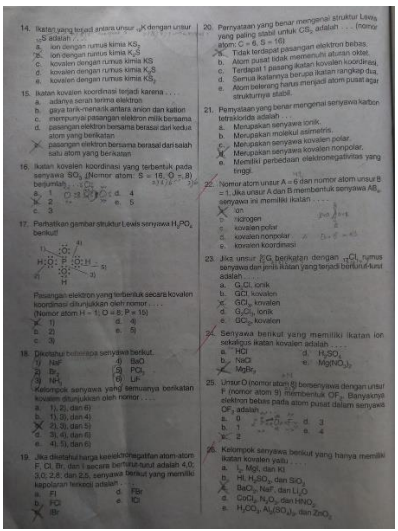
9. Senyawa ion berikut yang memiliki ikatan ion paling kuat adalah ....
   a. KCl
   b. KBr
   c. NaCl
   d. CaI_2
   e. $MgBr_2$

10. Jika unsur A membentuk senyawa stabil dengan senyawa sulfat dengan rumus molekul A_2SO_4, konfigurasi elektron unsur A adalah ....
    a. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$
    b. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$
    c. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$
    d. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$
    e. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$

11. Unsur A mempunyai konfigurasi elektron $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$. Unsur berikut yang dapat membentuk ikatan ion dengan unsur A adalah ....
    a. unsur P dengan konfigurasi elektron $1s^2\ 2s^2\ 2p^1$
    b. unsur Q dengan konfigurasi elektron $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
    c. unsur R dengan konfigurasi elektron $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$
    d. unsur S dengan konfigurasi elektron $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$
    e. unsur T dengan konfigurasi elektron $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$

12. Senyawa berikut ini yang mempunyai ikatan kovalen dan ikatan ion adalah ....
    a. $SO_2(s)$
    b. $NH_4Cl(s)$
    c. $CH_3Cl(g)$
    d. $C(s)$ (grafit)
    e. $H_2S(g)$

13. Di antara senyawa berikut ini yang merupakan senyawa kovalen polar adalah ....
    a. NH_3
    b. NaF
    c. CO_2
    d. BF_3
    e. CaO



14. Ikatan yang terjadi antara unsur $_{19}K$ dengan unsur $_{16}S$ adalah ....
    a. ion dengan rumus kimia KS_2
    b. ion dengan rumus kimia K_2S
    c. kovalen dengan rumus kimia KS
    d. kovalen dengan rumus kimia K_2S
    e. kovalen dengan rumus kimia KS_2

15. Ikatan kovalen koordinasi terjadi karena ....
    a. adanya serah terima elektron
    b. gaya tarik-menarik antara anion dan kation
    c. mempunyai pasangan elektron milik bersama
    d. pasangan elektron bersama berasal dari kedua atom yang berikatan
    e. pasangan elektron bersama berasal dari salah satu atom yang berikatan

16. Ikatan kovalen koordinasi yang terbentuk pada senyawa SO_3 (Nomor atom: S = 16, O = 8) berjumlah ....
    a. 1
    b. 2
    c. 3
    d. 4
    e. 5

17. Perhatikan gambar struktur Lewis senyawa H_3PO_4 berikut!

Pasangan elektron yang terbentuk secara kovalen koordinasi ditunjukkan oleh nomor ....
(Nomor atom H = 1, O = 8, P = 15)
    a. 1)
    b. 2)
    c. 3)
    d. 4)
    e. 5)

18. Diketahui beberapa senyawa berikut.
    1) NaF
    2) BF_3
    3) NH_3
    4) BaO
    5) PCl_5
    6) LiF
    Kelompok senyawa yang semuanya berikatan kovalen ditunjukkan oleh nomor ....
    a. 1), 2), dan 6)
    b. 1), 3), dan 4)
    c. 2), 3), dan 5)
    d. 3), 4), dan 6)
    e. 4), 5), dan 6)

19. Jika diketahui harga keelektronegatifan atom-atom F, Cl, Br, dan I secara berturut-turut adalah 4,0; 3,0; 2,8; dan 2,5, senyawa berikut yang memiliki kepolaran terkecil adalah ....
    a. FI
    b. KCl
    c. KBr
    d. FBr
    e. KI

20. Pernyataan yang benar mengenai struktur Lewis yang paling stabil untuk CS_2 adalah .... (nomor atom: C = 6, S = 16)
    a. Tidak terdapat pasangan elektron bebas.
    b. Atom pusat tidak memenuhi aturan oktet.
    c. Terdapat 1 pasang ikatan kovalen koordinasi.
    d. Semua ikatannya berupa ikatan rangkap dua.
    e. Atom belerang harus menjadi atom pusat agar strukturnya stabil.

21. Pernyataan yang benar mengenai senyawa karbon tetraklorida adalah ....
    a. Merupakan senyawa ionik.
    b. Merupakan molekul asimetris.
    c. Merupakan senyawa kovalen polar.
    d. Merupakan senyawa kovalen nonpolar.
    e. Memiliki perbedaan elektronegativitas yang tinggi.

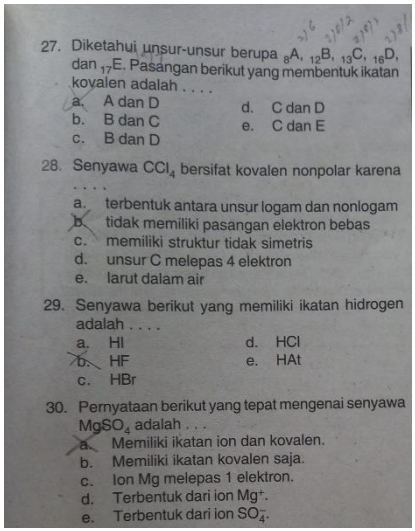
22. Nomor atom unsur A = 6 dan nomor atom unsur B = 1. Jika unsur A dan B membentuk senyawa AB_4, senyawa ini memiliki ikatan ....
    a. ion
    b. hidrogen
    c. kovalen polar
    d. kovalen nonpolar
    e. kovalen koordinasi

23. Jika unsur $_{31}G$ berikatan dengan $_{17}Cl$, rumus senyawa dan jenis ikatan yang terjadi berturut-turut adalah ....
    a. G_2Cl_3, ionik
    b. GCl, kovalen
    c. GCl_3, kovalen
    d. G_2Cl_3, ionik
    e. GCl_3, kovalen

24. Senyawa berikut yang memiliki ikatan ion sekaligus ikatan kovalen adalah ....
    a. HCl
    b. NaCl
    c. $MgBr_2$
    d. H_2SO_4
    e. $Mg(NO_3)_2$

25. Unsur D (nomor atom 9) bersenyawa dengan unsur F (nomor atom 9) membentuk DF_2. Banyaknya elektron bebas pada atom pusat dalam senyawa DF_2 adalah ....
    a. 0
    b. 1
    c. 2
    d. 3
    e. 4

26. Kelompok senyawa berikut yang hanya memiliki ikatan kovalen yaitu ....
    a. I_2, MgI, dan KI
    b. HI, H_2SO_4, dan SiO_2
    c. $BaCO_3$, NaF, dan Li_2O
    d. $CoCl_2$, N_2O_4, dan HNO_3
    e. H_2CO_3, $Al_2(SO_4)_3$, dan ZnO



27. Diketahui unsur-unsur berupa $_8A$, $_{12}B$, $_{13}C$, $_{16}D$, dan $_{17}E$. Pasangan berikut yang membentuk ikatan kovalen adalah ....
    a. A dan D
    b. B dan C
    c. B dan D
    d. C dan D
    e. C dan E

28. Senyawa CCl_4 bersifat kovalen nonpolar karena ....
    a. terbentuk antara unsur logam dan nonlogam
    b. tidak memiliki pasangan elektron bebas
    c. memiliki struktur tidak simetris
    d. unsur C melepas 4 elektron
    e. larut dalam air

29. Senyawa berikut yang memiliki ikatan hidrogen adalah ....
    a. HI
    b. HF
    c. HBr
    d. HCl
    e. HAt

30. Pernyataan berikut yang tepat mengenai senyawa $MgSO_4$ adalah ...
    a. Memiliki ikatan ion dan kovalen.
    b. Memiliki ikatan kovalen saja.
    c. Ion Mg melepas 1 elektron.
    d. Terbentuk dari ion Mg^+.
    e. Terbentuk dari ion SO_4^-.

LAMPIRAN 16 Jawaban *Post-test*

Nama : Dewi Laraswati
kelas : X- Mipa 4
(84)
Jawab

1.) karena elektron valensinya 8 ~~dan~~ susunan elektronnya sudah memenuhi kaidah oktet dan duplet. dan jumlah pasangannya sudah penuh.
5

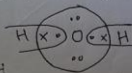
2.) karena untuk memiliki titik didih yang tinggi ion memerlukan energi yang besar. sedangkan ikatan kovalen memiliki gaya tari antar molekul yang lemah.
3

3.) karena garam jika dipukul elektronnya saling tolak menolak atau mudah bergeser.
3

4.) karena garam dapur berbentuk padat sehingga tidak dapat menghantarkan listri dan juga garam dapur merupakan ikatan ion yang tidak dapat menghantarkan listrik padat, sedangkan asam cuka berbentuk larutan / cairan yang dapat menghantarkan listrik.
3

5.) Benar. karena unsur logam / ion positif cenderung melepas ē dan unsur non logam / ion negatif cenderung menangkap / menerima ē
5

6.) H = 1
O = 2.6



5

karena H memiliki kovalen 1 sedangkan O memiliki kovalen 6. dan H_2O merupakan kovalen polar yg larut dalam air.

H–O–H ··· H–O–H
ikatan hidrogen

7.) ✓HCl : k. polar (karena larut dalam air)
NaCl : ikatan ion (karena tidak dapat larut dalam air)
5 NH_3 : k. polar (karena larut dalam air, mempunyai PEB)
H_2O : k. ~~polar~~ polar (karena larut dalam air, dan mempunyai PEB)
PCl_5 = k. ~~polar~~ polar (karena larut dalam air, dan memiliki PEB)
Jadi yang dibutuhkan Rizal adalah HCl ~~dan~~, NH_3, H_2O, dan PCl_5

3 8.) karena bensin bersifat nonpolar sedangkan air bersifat polar

9.) $_3$Li $_8$O   5
2.1   2.6
Li : 2.(1)   O : 2.(6)
x2
Li_2O

karena Li kovalennya 1 maka harus melepas 1 dan O kovalennya 6 maka harus meminjam 2. jadi Li dikali 2 maka menjadi Li_2O

10) Iktn hidrogen : jika H berikatan N, O, F, H
3
karena H berikatan dg H
H berikatan N → ikatan Hidrogen
berkaitan ikatan hidrogen titik didih : 190
masa molekul : ~~...~~ 26
ketika molekul naik titik didih tinggi ;
NH_3 → Iktn Hidrogen
HF   Iktn Hidrogen
H_2O = masa molekul rendah titik didih ...
Ada penyimpangan antara kedua trek ...

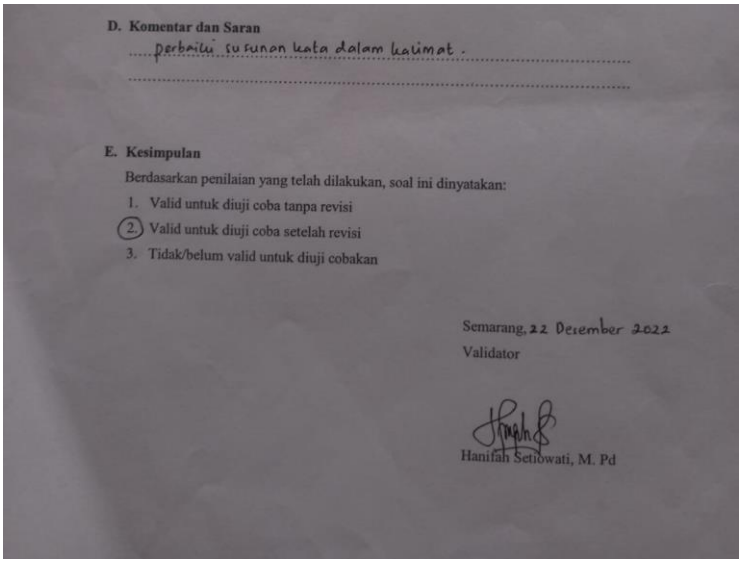
LAMPIRAN 17 Daftar Nama Siswa

No.	Kelas	Nama
1	X MIPA 3	Ahmad Adi Setiyawan
2	X MIPA 3	Alif Khoirun Niam
3	X MIPA 3	Ananda Dwi Riyanti
4	X MIPA 3	Anis Setiana
5	X MIPA 3	Aqis Ahmad Vico S
6	X MIPA 3	Arsyadana Nur Diansyah
7	X MIPA 3	Ayu Nadia R.
8	X MIPA 3	Ayu Widyaningtyas
9	X MIPA 3	Daffa Rizqi Susanto
10	X MIPA 3	Dyah Ayu Wulandari
11	X MIPA 3	Dzakiroh Laelatul M.
12	X MIPA 3	Fairuz Nadif Aqilah R
13	X MIPA 3	Itsna Salma Alwiyah
14	X MIPA 3	Maulina Hilaliatul Z.
15	X MIPA 3	Mohammad Maulana Rizal D.
16	X MIPA 3	Muhammad Ali Ridwan
17	X MIPA 3	Muntaslimah Oktavia Paramita
18	X MIPA 3	Nadiya Puspita Ratri
19	X MIPA 3	Naila Syifa Aulia Rahma
20	X MIPA 3	Nurul Nafisa

21	X MIPA 3	Rianda Shafa
22	X MIPA 3	Ridho Fitrah Hernawan
23	X MIPA 3	Safira Khoirun Niam
24	X MIPA 3	Salmah Budi Astuti
25	X MIPA 3	Sigit Nur Seto
26	X MIPA 3	Siti Jazilatur R.
27	X MIPA 3	Tiara Rizqina Rahman
28	X MIPA 3	Tina Listiyani
29	X MIPA 3	Ulfatun Nihayah
30	X MIPA 3	Umi Kulsum M.
31	X MIPA 3	Yesi Musafi'ah
32	X MIPA 4	Ahmad Syafi'i
33	X MIPA 4	Anggi Setiawati
34	X MIPA 4	Anggun Setiawati
35	X MIPA 4	Ardita Salsa Bela
36	X MIPA 4	Callista Oktavia Fitriani
37	X MIPA 4	Dewi Laras Wati
38	X MIPA 4	Fadiel Kusuma Arifianto
39	X MIPA 4	Fatimatuzzahro
40	X MIPA 4	Fitrotun Nurriyah
41	X MIPA 4	Ilzamatuttaqiyah
42	X MIPA 4	Jamilatun Nisa
43	X MIPA 4	Khansa Nailah Sabastina

44	X MIPA 4	Lisa Nur Rohmah
45	X MIPA 4	M. Hendri Shaputra
46	X MIPA 4	Mahmudayana J T
47	X MIPA 4	Merry Dhiya Cristiandini
48	X MIPA 4	Mey Hanung M.
49	X MIPA 4	Muhammad Andik A.
50	X MIPA 4	Muhammad Fahmi F.
51	X MIPA 4	Naili Nurrohmah
52	X MIPA 4	Nanda Ayu L.
53	X MIPA 4	Novi Widia Sari
54	X MIPA 4	Nur Laili Hidayah
55	X MIPA 4	Rina Rodliyatun Nisa'
56	X MIPA 4	Salsabila Eka
57	X MIPA 4	Sindi Yuliana P.
58	X MIPA 4	Siti Aisyah L.
59	X MIPA 4	Widia Retna A.
60	X MIPA 4	Zahra Asyifatul G.
61	X MIPA 4	Zeni Anawati

LAMPIRAN 18 Hasil Instrumen Validitas Soal



D. Komentar dan Saran

perbaiki susunan kata dalam kalimat.

E. Kesimpulan

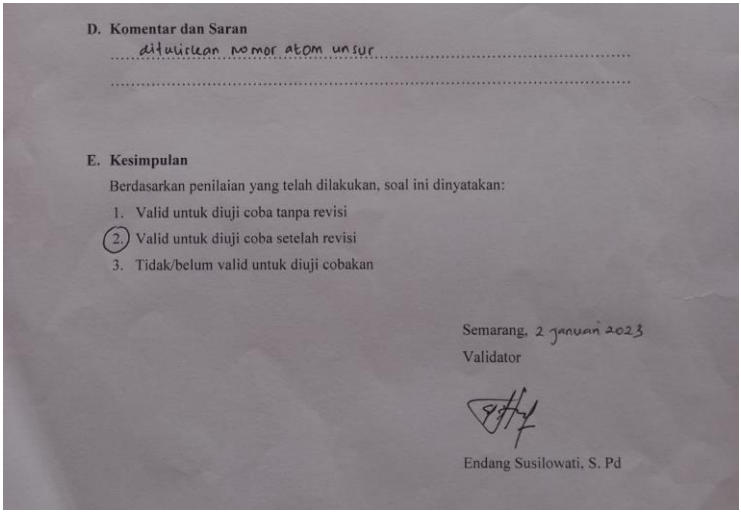
Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, soal ini dinyatakan:

1. Valid untuk diuji coba tanpa revisi
2. Valid untuk diuji coba setelah revisi
3. Tidak/belum valid untuk diuji cobakan

Semarang, 22 Desember 2022

Validator

Hanifah Setiowati, M. Pd



D. Komentar dan Saran

dituliskan nomor atom unsur

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, soal ini dinyatakan:

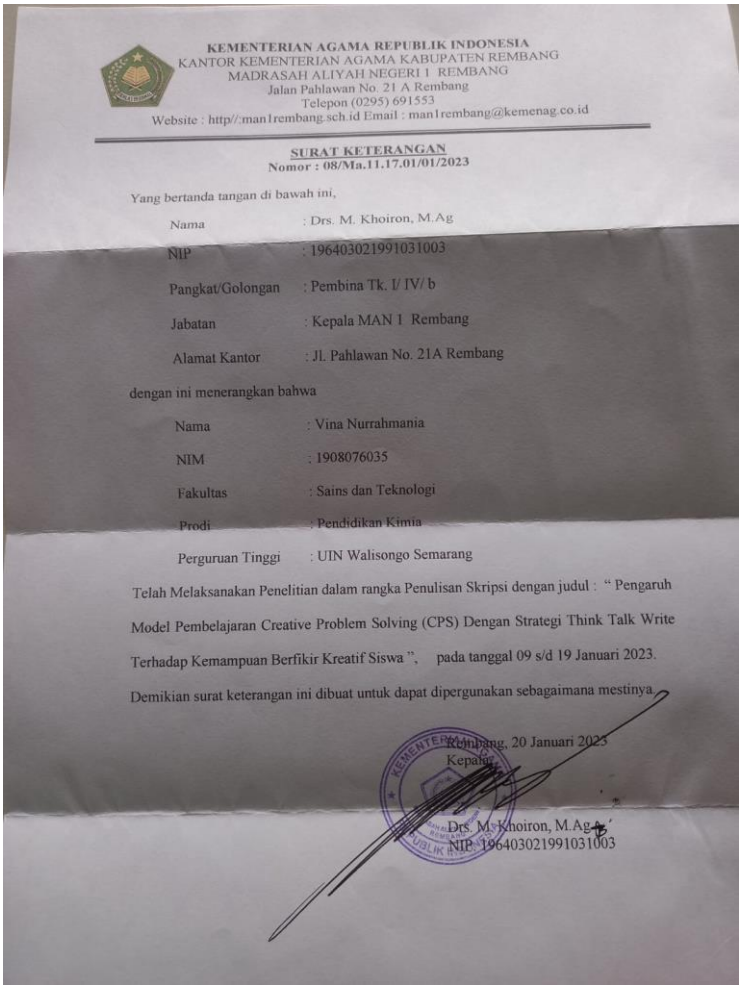
1. Valid untuk diuji coba tanpa revisi
2. Valid untuk diuji coba setelah revisi
3. Tidak/belum valid untuk diuji cobakan

Semarang, 2 januari 2023

Validator

Endang Susilowati, S. Pd

LAMPIRAN 19 Surat Keterangan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN REMBANG
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 REMBANG
Jalan Pahlawan No. 21 A Rembang
Telepon (0295) 691553
Website : http//:man1rembang.sch.id Email : man1rembang@kemenag.co.id

SURAT KETERANGAN
Nomor : 08/Ma.11.17.01/01/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama	: Drs. M. Khoiron, M.Ag
NIP	: 196403021991031003
Pangkat/Golongan	: Pembina Tk. I/ IV/ b
Jabatan	: Kepala MAN 1 Rembang
Alamat Kantor	: Jl. Pahlawan No. 21A Rembang

dengan ini menerangkan bahwa

Nama	: Vina Nurrahmania
NIM	: 1908076035
Fakultas	: Sains dan Teknologi
Prodi	: Pendidikan Kimia
Perguruan Tinggi	: UIN Walisongo Semarang

Telah Melaksanakan Penelitian dalam rangka Penulisan Skripsi dengan judul : " Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Dengan Strategi Think Talk Write Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa ", pada tanggal 09 s/d 19 Januari 2023.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Rembang, 20 Januari 2023
Kepala,

Drs. M. Khoiron, M.Ag
NIP. 196403021991031003

LAMPIRAN 20 Dokumentasi

Pre-test Kelas Kontrol dan Eksperimen

Pertemuan ke-1 Kelas Kontrol dan Eksperimen

Pertemuan ke-2 Kelas Kontrol dan Eksperimen

Pertemuan ke-3 Kelas Kontrol dan Eksperimen

Post-test Kelas Kontrol dan Eksperimen

LAMPIRAN 21 Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama Lengkap	: Vina Nurrahmania
Tempat & Tgl. Lahir	: Rembang, 20 Mei 2001
Alamat Rumah	: Desa Krikilan 04/03 Kec. Sumber Kab. Rembang
HP	: 085325253678
E-mail	: rahmavinania@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal:
   a. TK Kartini Krikilan
   b. SD Negeri Krikilan
   c. MTs Negeri 4 Rembang
   d. MA Negeri 1 Rembang