

PERMAINAN KARTU ION SOLUSI MENULISKAN RUMUS KIMIA SENYAWA ION DI KELAS X MAN 1 KOTA CILEGON

MARYATI

MAN 1 Kota Cilegon

e-mail: maryatisukiman16@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penyusunan *best practice* ini adalah mendeskripsikan cara dan hasil menggunakan permainan kartu ion sebagai solusi untuk menuliskan rumus kimia senyawa di kelas X. Langkah-langkah yang dilakukan penulis dalam menyusun *best practice* ini adalah: 1) Membuat kartu ion dengan jumlah sesuai kebutuhan; 2) Menjelaskan kepada siswa cara menggunakan kartu ion; 3) Menghitung jumlah kartu kation dan jumlah kartu anion; 4) Meminta siswa menuliskan rumus kimia dalam bentuk A_xB_y ; 5) Meminta siswa untuk mengkomunikasikan hasil kerja kelompoknya; 6) Melakukan tes untuk menguji ketercapaian kompetensi. Dengan menggunakan permainan kartu ion, maka dari dua kelas X MIPA sebanyak 95% siswa bisa menuliskan rumus kimia. Melalui permainan kartu ion, menuliskan rumus kimia yang merupakan materi abstrak dan menjadi prasyarat materi lainnya, ternyata menjadi lebih mudah dipahami. Para siswa merasa senang dengan media ini, 86,75% mengikuti pembelajaran dengan aktif. Atas dasar keberhasilan permainan kartu ion di dua kelas ini, maka direkomendasikan permainan kartu ion bisa dikembangkan di madrasah atau sekolah lain dalam menuliskan rumus kimia, tata nama dan persamaan reaksi kimia. Hambatan dalam kegiatan ini sangat minim, bahkan siswa bisa membuat sendiri kartu ion dari bahan seadanya

Kata Kunci : Kartu Ion, Rumus Kimia, Senyawa Ion, A_xB_y , Best Practice

ABSTRACT

The purpose of compiling this best practice is to describe the methods and results of using the ion card game as a solution for writing the chemical formulas of compounds in class X. The steps taken by the author in compiling this best practice are: 1) Make ion cards with the required number; 2) Explain to students how to use ion cards; 3) Count the number of cation cards and anion cards; 4) Ask students to write chemical formulas in the form of A_xB_y ; 5) Asking students to communicate the results of their group work; 6) Conduct tests to test competency achievement. By using the ion card game, from the two X MIPA classes, 95% of the students could write chemical formulas. Through the ion card game, writing down chemical formulas which are abstract materials and a prerequisite for other materials, turns out to be easier to understand. The students feel happy with this media, 86.75% actively participate in learning. Based on the success of the ion card game in these two classes, it is recommended that the ion card game be developed in madrasahs or other schools in writing chemical formulas, nomenclature and chemical reaction equations. The obstacles in this activity are very minimal, students can even make their own ion cards from makeshift materials

Keywords : Ion Cards, Chemical Formulas, Ionic Compounds, A_xB_y , Best Practice

PENDAHULUAN

Dampak pandemi Covid-19 sangat berpengaruh pada semua lini kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Demi keselamatan dan kesehatan lahir batin siswa, guru, kepala sekolah dan seluruh warga sekolah Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengeluarkan Surat Edaran Nomor 4 tahun 2020 tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran virus corona disease (Covid-19). Surat edaran ini menuntut guru untuk melakukan proses belajar mengajar dengan sistem yang berbeda dari biasanya. Jika biasanya

kegiatan belajar mengajar berjalan secara tatap muka, maka pada masa pandemi guru dan siswa harus melakukan kegiatan belajar mengajar secara daring.

Dalam melakukan pembelajaran secara daring, guru harus menguasai teknologi informasi mulai dari yang mudah sampai yang canggih. Mulai dari media pembelajaran seperti *Whatsapp*, video pembelajaran, *Google Classroom* atau aplikasi lain seperti *Edmodo* atau *Blended Learning*. Jika pembelajaran menggunakan sistem e-learning hanya guru yang mengajar atau satu arah, maka pembelajaran dengan sistem *Blended Learning* dilakukan dengan dua arah. Ada beberapa siswa yang masih membutuhkan waktu pembelajaran tatap muka sehingga dibutuhkan proses pembelajaran tatap muka di kelas untuk membahas dan sebagai kelengkapan proses belajar yang diberikan melalui daring. Artinya, pembelajaran dengan sistem *Blended Learning* merupakan metode pembelajaran terpadu antara tatap muka di kelas dan *e-learning*.

Akan tetapi pembelajaran daring ini tidak serta merta mudah dalam pengimplementasiannya. Keterbatasan ekonomi, koneksi internet, kuota menjadi kendala bagi siswa untuk mengikuti pem daring. Keterbatasan inilah yang dialami oleh 75 % siswa Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Kota Cilegon. Tidak hanya itu, dari penyampaian materi yang tidak leluasa, kesulitan untuk bertanya maupun berkonsultasi dengan guru, serta gangguan kelancaran internet menyebabkan pembelajaran yang dilakukan secara daring menimbulkan kesenjangan akses dan kualitas pembelajaran, yang disebut *Learning Loss*. Dalam Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran Dimasa Pandemi Covid-19, *Learning Loss* disebut sebagai salah satu bentuk penurunan capaian belajar. Penurunan kualitas pembelajaran berupa pengetahuan kognisi, keterampilan dan sikap atau akhlak yang dimiliki siswa.

Dalam kegiatan pembelajaran kimia terdapat hubungan yang sangat erat antara materi pembelajaran, metode, pendekatan, strategi, sarana prasarana, sumber daya manusia, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta situasi dan kondisi lingkungan. Untuk menunjang keberhasilan pembelajaran diperlukan sarana prasarana terutama buku dan alat praktik yang sebanding dengan jumlah siswa, yang lebih penting lagi adalah minat belajar siswa. Pembelajaran dengan kurikulum 2013 lebih menuntut agar siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Pembelajaran pada kurikulum ini siswa harus dapat mencari informasi, memaknai, berdiskusi dan mengkomunikasikan tentang materi pembelajaran. Keterbatasan sarana prasarana sekolah seperti buku, jaringan internet dan sumber belajar yang lain dapat menimbulkan dampak yang cukup mengganggu dalam proses belajar mengajar sehingga dalam perkembangannya dapat tertinggal bila dibandingkan sekolah memiliki sarana dan prasarana yang lengkap

Salah satu penurunan kualitas belajar yang terjadi di MAN 1 Kota Cilegon adalah kesulitan menuliskan rumus kimia senyawa ion. Menulis rumus kimia senyawa adalah konsep dasar yang harus dikuasai siswa kelas X. Karena salah menulis rumus kimia senyawa, salah pula memberi nama dan berimbas pada materi selanjutnya seperti persamaan kimia, larutan elektrolit, asam-basa, sifat koligatif larutan dan lain-lain. Kesulitan ini akan menjadi lebih parah jika siswa bekerja atau praktikum di laboratorium. Kesulitan siswa dalam menuliskan rumus kimia menyebabkan nilai siswa banyak yang di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM). Dari 128 siswa hanya 25 orang yang nilainya di atas KKM. Hanya 19 % yang lulus. Untuk mengatasi hal ini, guru mencari cara agar siswa lancar menuliskan rumus kimia sekaligus memberi namanya.

Pada pembelajaran tatap muka terbatas, penulis melakukan permainan kartu ion untuk membantu siswa dalam menuliskan rumus kimia senyawa ion. Kartu ion bisa dibuat dari bahan apa saja yang penting ion positif bisa membentuk bukit sebanyak muatan yang dimiliki ion tersebut. sedangkan ion negatif memiliki lembah sebanyak muatan yang dimilikinya. Jika ion tersebut dipasangkan dan membentuk segiempat, berarti pasangan ion tersebut sudah bisa membentuk senyawa dan tinggal ditulis berapa jumlah ion positif dan berapa jumlah ion negatif

yang dibentuk. Tidak disangka, respon siswa berbeda dari sebelumnya. Belajar kimia yang biasanya selalu dilakukan dengan serius menjadi menyenangkan. Yang paling utama adalah permainan kartu ion ini berhasil membantu siswa menuliskan rumus kimia senyawa dengan lancar. Tingkat partisipasi siswa sangat tinggi dan cepat dalam mengumpulkan lembar kerja siswa. Penulisan rumus kimia senyawa pun tidak lagi menjadi hal yang sulit. Dengan sering bermain kartu ion, lama-lama siswa bisa menemukan konsep menuliskan rumus kimia tanpa menggunakan kartu.

Berdasarkan pengamatan dari hasil belajar siswa di SMK 1 Dukuhturi, mengalami masalah dalam memahami soal yang berhubungan dengan tata nama senyawa kimia terutama tata nama senyawa ion. Mereka kesulitan karena pada kation maupun anion memiliki muatan yang berbeda sehingga untuk menggabungkan menjadi senyawa kimia mereka kesulitan, yang berakibat untuk pemberian nama pun mereka jadi salah. Contoh sederhana : Fe^{2+} (kation) dengan PO_4^{3-} (anion), seharusnya menjadi $Fe_3(PO_4)_2$ diberi nama besi (II) fosfat, tapi karena bingung siswa akan menjawab besi (III) fosfat atau bahkan menulis rumus kimianya juga salah bisa jadi $Fe_2(PO_4)_3$.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, masing-masing siswa ditugaskan untuk membuat kartu permainan, 5 kartu kation dan 5 kartu anion, kartu bisa dibuat ukuran 8 cm x 15 cm, dibuat dari karton bekas, atau mungkin sampul buku tulis yang sudah tidak terpakai. Rumus kimia untuk kation maupun anionnya ditulis dengan spidol dengan tulisan yang besar dan jelas. Kemudian ketika pembelajaran, bisa lewat google meet atau zoom, siswa bergantian untuk menunjukkan pasangan kartu kation dan anion ke teman-temannya, dan teman-temannya menebak dan menuliskan jawaban rumus kimia sekaligus nama senyawa pada buku tulis masing-masing secara bergantian.

Cukup 20 pasangan kartu kation dan anion yang ditampilkan. Di akhir pembelajaran siswa mengumpulkan jawaban dari ke-20 senyawa yang sudah ditunjukkan oleh teman-temannya, dan guru akan memeriksa jawaban tersebut. Dengan cara seperti ini, siswa seperti diajak bermain sekaligus belajar tentang tata nama senyawa kimia.

Upaya mengatasi masalah tersebut telah dilakukan oleh pemerintah, baik pusat maupun propinsi, diantaranya dengan bantuan alat laboratrium, pengadaan buku dan alat pelajaran, perbaikan sarana prasarana, dengan tujuan agar pendidikan selanjutnya berorientasi lokal, berwawasan nasional dan global. Secara kuantitas dalam hal pengadaan buku, alat dan bahan praktik khususnya bagi sekolah kejuruan masih dirasa kurang sebanding dengan jumlah siswa.

Media kartu ion merupakan media yang diwujudkan secara visual dalam bentuk kartu yang bertuliskan kation dan anion. Media ini dapat digunakan untuk mempelajari rumus kimia dan persamaan reaksi dengan permainan seperti permainan kartu pada umumnya. Siswa dapat menggabungkan kation dan anion pada kartu yang dimainkan menjadi rumus kimia senyawa netral. Rumus kimia senyawa ini menggambarkan rumus kimia hasil reaksi yang dituliskan di ruas kanan. Penerapan permainan kartu ion ini dapat dijadikan sebagai objek pembelajaran yang dapat digunakan siswa untuk mengetahui rumus kimia hasil reaksi. Dengan demikian siswa tidak hanya belajar menyetarakan reaksi yang sudah ada tetapi juga belajar menuliskan persamaan reaksi secara lengkap

Permainan kartu ion yang telah digunakan dalam pembelajaran, hasilnya sangat signifikan dalam membantu siswa menuliskan rumus kimia senyawa. Berdasarkan hasil tersebut, penulis meyakini bahwa apa yang sudah dilakukan merupakan *best practice*. Pendahuluan antara lain berisi latar belakang masalah, kesenjangan antara yang diidealkan dan yang senyatanya, didukung oleh teori dan penelitian mutakhir yang relevan tentang masalah, dan nilai baru penelitian yang merupakan inovasi. Bagian ini ditulis sebanyak maksimum 20% dari badan artikel.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam kasus ini adalah metode deskriptif. Teknik yang digunakan dalam metode pengumpulan data adalah teknik observasi, teknik wawancara dan Unjuk kerja. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*class action research*), karena penelitian dilakukan untuk memecahkan masalah pembelajaran di kelas. Penelitian ini juga termasuk penelitian deskriptif, sebab menggambarkan bagaimana suatu teknik pembelajaran diterapkan dan bagaimana hasil yang diinginkan dapat dicapai.

Dalam penelitian tindakan ini menggunakan bentuk guru sebagai peneliti, penanggung jawab penuh penelitian tindakan adalah praktisi (guru). Tujuan utama dari penelitian tindakan ini adalah meningkatkan hasil pembelajaran di kelas dimana guru secara penuh terlibat dalam penelitian mulai dari perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi.

Dalam penelitian ini peneliti tidak bekerjasama dengan siapapun, kehadiran peneliti sebagai guru di kelas sebagai pengajar tetap dan dilakukan seperti biasa, sehingga siswa tidak tahu kalau diteliti. Dengan cara ini diharapkan didapatkan data yang seobjektif mungkin demi kevalidan data yang diperlukan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi, Metode dokumenasi, metode angket dan metode test

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahun pelajaran 2021/2022, semester dua, Penulis mengajar di Kelas X MIPA 1 dan kelas X MIPA 2 MAN 1 Kota Cilegon. Pada saat pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, tes, dan analisis data.

Observasi dilakukan untuk mengamati keaktifan belajar siswa di dalam kelas saat mempelajari rumus kimia dengan menggunakan permainan kartu ion. Sedangkan tes dilakukan pada materi rumus kimia setelah siswa mengikuti pembelajaran rumus kimia menggunakan permainan kartu ion. Analisis data dilakukan untuk menganalisis data yang diperoleh dari hasil observasi dan tes. Data yang diperoleh berupa berbagai catatan lapangan, hasil pekerjaan siswa dan foto kegiatan.

Hasil

1. Penerapan Permainan Kartu Ion Solusi Menuliskan Rumus Kimia Senyawa Ion di Kelas X

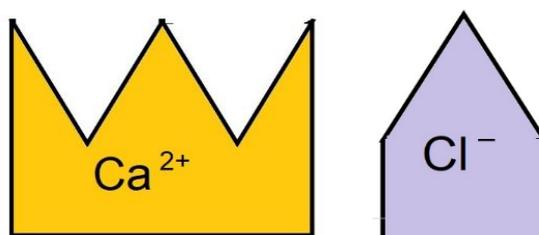
Untuk menjawab learning Loss yang dialami siswa dalam menuliskan rumus kimia di kelas X MAN 1 Kota Cilegon, penulis mengawalinya dengan membuat kartu ion dengan ukuran yang beragam tergantung pada muatannya. Ada yang 3x3 cm, ada yang 3x6 cm, ada juga yang 3 x 9 cm. Setiap ion dibuatkan kartunya masing-masing dengan jumlah yang berbeda. Hal ini bertujuan agar setiap kelompok tidak berebut ketika mendapatkan ion yang sama.

Untuk ion bermuatan +1 atau -1 seperti H^+ , Li^+ , Na^+ , NH_4^+ , F^- , Cl^- , Br^- , I^- , OH^- , CN^- , NO_3^- , ClO^- , ClO_2^- masing-masing dibuat kartunya 20. Ion bermuatan +2 atau -2, seperti Mg^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , O^{2-} , SO_4^{2-} , S^{2-} , SO_3^{2-} masing-masing dibuatkan kartu ion sebanyak 15. Sedangkan untuk ion bermuatan +3 seperti Al^{3+} , Cr^{3+} , Co^{3+} , PO_4^{3-} dibuatkan kartu ion masing-masing sebanyak 10.

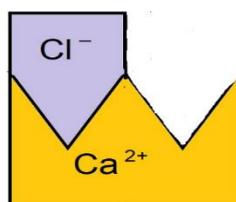


Gambar 1. Contoh kartu Ion bermuatan -1 dan +1

- Ada beberapa petunjuk khusus yang harus diperhatikan sebelum menggunakan kartu ion:
- Untuk ion bermuatan +1 dengan ion bermuatan -1. Contoh ion Na^+ direaksikan dengan ion Cl^- . Pasangkan ion Na^+ dengan ion Cl^- sampai membentuk segiempat. Hitung jumlah kartu yang dibutuhkan hingga membentuk segiempat. Untuk membentuk senyawa, ion Na^+ dengan ion Cl^- masing masing membutuhkan satu kartu sehingga senyawa yang terbentuk NaCl . Untuk nama senyawa tinggal menggabungkan nama kation dan anion yang masing-masing tertera di bagian belakang kartu. Jadi nama senyawanya adalah natrium klorida.
 - Untuk ion bermuatan +2 dengan ion bermuatan -1. Misalkan ion Ca^{2+} berikatan dengan ion Cl^- .
 - Langkah 1, pasangkan 1 kartu ion Ca^{2+} dengan 1 kartu ion Cl^- . Setelah dipasangkan ternyata dua kartu tersebut belum membentuk segiempat berarti harus ditambahkan kartu ion Cl^- lagi.
Perhatikan gambar 3.4 dan gambar 3.5 berikut!

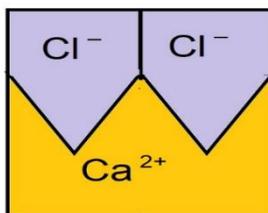


Gambar 2. Kartu ion berbeda muatan yang akan digabungkan



Gambar 3. Dua kartu yang digabungkan tapi belum membentuk segiempat

- 2) Langkah 2, tambahkan 1 kartu ion Cl^- pada tempat yang kosong di sebelah kartu ion Ca^{2+} sebelumnya kini terlihat segiempat seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 4. Dua kartu yang digabungkan dan sudah membentuk segiempat

- 3) Langkah 3, hitung jumlah ion positif dan ion negatif yang digunakan. Dari gambar terlihat kartu ion positif Ca^{2+} yang digunakan berjumlah 1, sedangkan ion negatif Cl^- yang digunakan berjumlah 2.
- 4) Langkah 4, tuliskan ion positif lebih dulu dengan jumlahnya lalu ion negatif dan jumlahnya. (Jumlah ditulis sebagai indeks dengan angka yang lebih kecil. Jika jumlahnya satu, angka satu tidak perlu ditulis). Jadi rumus kimia yang terbentuk adalah CaCl_2
- 5) Langkah 5, tuliskan nama kation lebih dahulu lalu anion, jadi namanya kalsium hidroksida. Angka 2 pada rumus kimia CaCl_2 tidak perlu disebutkan.
- c. Untuk ion bermuatan +3 dengan ion bermuatan -2. Misalkan ion Al^{3+} berikatan dengan SO_4^{2-}
- 1) Langkah 1, pasang kartu ion Al^{3+} dengan kartu ion SO_4^{2-} setelah dipasangkan ternyata belum membentuk segiempat
- 2) Langkah 2, tambahkan kartu ion yang masih kurang. Setelah ditambahkan kartu ion SO_4^{2-} ternyata masih belum membentuk segiempat bahkan kekurangan ion Al^{3+} .
- 3) Langkah 3, tambahkan kartu ion yang masih kurang, hingga membentuk persegi panjang
- 4) Langkah 4, hitung jumlah kartu yang digunakan. Ternyata dibutuhkan 2 kartu ion Al^{3+} dan 3 kartu ion SO_4^{2-}
- 5) Langkah 5, tuliskan rumus kimia senyawa dengan urutan ion positif lebih dulu, jumlah ion positif, ion negatif, baru jumlahnya. (Gunakan tanda kurung jika perlu). Jadi rumus kimianya adalah $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- 6) Langkah 6, gabungkan nama kation dan anion, indeks atau jumlah angka tidak perlu ditulis, jadi namanya adalah aluminium sulfat.

Setelah memahami petunjuk khusus cara menggunakan kartu ion baik yang bermuatan +1, +2, +3 atau -1, -2, atau -3, maka langkah selanjutnya adalah cara menggunakan permainan kartu ion:

- Setelah menjelaskan cara membuat dan menggunakan kartu ion, penulis membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil, setiap kelompok beranggotakan empat atau lima orang.
- Membagikan 16 kartu ion dengan berbagai muatan dan LKS kepada setiap kelompok
- Siswa bekerja secara kelompok mengikuti petunjuk yang tertera di LKS
- Siswa menuliskan hasil pekerjaannya ke dalam LKS hingga kartu ion yang diperolehnya semua selesai dipasangkan.
- Siswa mengkomunikasikan hasil kerja kelompoknya.

2. Menulis Rumus Kimia Senyawa Ion di Kelas X dengan Menggunakan Permainan kartu Ion

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar

dan Pendidikan Menengah tertulis ada empat kompetensi inti yaitu (1) kompetensi sikap spiritual, (2) sikap social, (3) pengetahuan, dan (4) keterampilan.

Untuk mengetahui kemampuan siswa menulis rumus kimia senyawa ion dengan menggunakan permainan kartu ion, penulis menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang diberikan kepada kelompok. Setiap kelompok terdiri dari lima orang siswa dengan kemampuan yang heterogen.

Setiap anggota kelompok masing-masing mendapatkan LKS. Dalam LKS ada petunjuk yang bisa diikuti, sehingga setiap anggota kelompok bisa mencoba menggabungkan kartu kation dan kartu anion hingga membentuk senyawa netral. Indikator senyawa netral adalah kartu yang digabungkan sudah membentuk segiempat.

Setelah membentuk segiempat, tinggal dihitung jumlah kartu kation dan jumlah kartu anion. Sesuai dengan rumus $AxBy$. A adalah kartu kation, x menunjukkan jumlah kartu kation. Sedangkan B adalah kartu anion dan y adalah jumlah kartu anion.

Rumus kimia yang sudah dibentuk dituliskan ke dalam LKS. Langkah selanjutnya menggabungkan kartu kation dengan kartu anion yang lain, asalkan muatannya berbeda. Jika kartu yang dipasangkan belum membentuk segiempat, maka siswa harus menambah kartu ion tersebut. Jika kartu yang digabungkan sudah membentuk segiempat, artinya sudah netral tinggal dihitung berapa jumlah kartu kation dan kartu anion. Kemudian rumus kimia yang dibentuk ditulis di tabel yang ada di LKS. Semua dipasang-pasangkan sampai habis.

Selain LKS, untuk mengetahui ketercapaian kompetensi siswa dalam menuliskan rumus kimia, penulis juga menggunakan tes sebagai alat ukurnya. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan menuliskan rumus kimia ini diperoleh hanya sesaat atau tidak. Tes berupa ulangan harian dilakukan pada waktu yang berbeda dengan soal yang berbeda pula

Pembahasan

1. Kegiatan Pendahuluan

Senin, tanggal 10 Januari 2022 di kelas X MIPA 1, pembelajaran diawali dengan berdoa yang dipimpin oleh salah seorang siswa. Setelah membalas salam siswa, penulis memberikan cerita inspiratif tentang keutamaan zikir, zikirnya tukang roti ternyata mampu mendatangkan Imam Hambali ke kotanya.

Setelah memberikan motivasi, penulis menjelaskan tentang pentingnya sebuah nama dalam menyebutkan apa pun yang ada di semesta. Penjelasan ini berkaitan dengan rumus kimia dan tata nama. Pentingnya menuliskan nama agar tidak terjadi kesalahan, apalagi jika kesalahan itu rumus kimia dan nama zat kimia, akibat yang ditimbulkan sangat fatal. Kemudian penulis menjelaskan tujuan pembelajaran kepada siswa, apa yang harus dilakukan siswa pada pertemuan ini dan bagaimana penilaian dilakukan.

2. Kegiatan Inti

Tahap pertama memasuki kegiatan inti yang penulis lakukan adalah menjelaskan kartu ion terutama cara membuat kartu ion dari bahan sekitar sekaligus cara menggunakan kartu ion, seperti terlihat pada gambar 7.



Gambar 5. Penjelasan Cara Menggunakan Kartu Ion

Selanjutnya, penulis membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil. Kelas X MIPA 1 ada 30 orang dibagi menjadi lima kelompok. Siswa kelas X MIPA 2 ada 30 orang juga dibagi lima kelompok. Proses pembelajaran menggunakan permainan kartu ion dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 12 Januari 2022.

Tahap kedua, setelah siswa duduk bersama kelompoknya, penulis membagikan 16 kartu ion dengan berbagai muatan dan jenis ionnya sedangkan LKS dibagikan sebanyak jumlah anggota kelompok seperti yang terlihat pada gambar 8 di kelas X MIPA 2.



Gambar 6. Kelompok Siswa Menerima Kartu Ion dan LKS

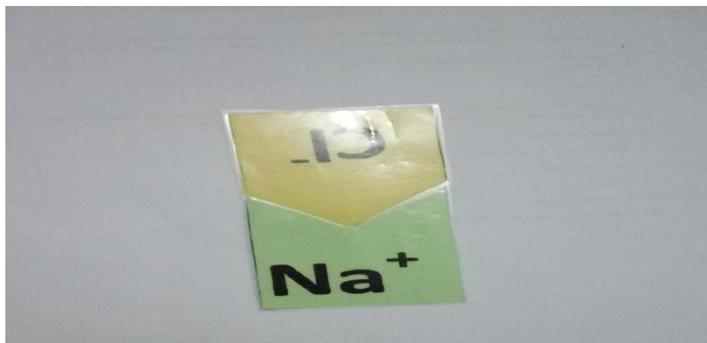
Pada tahap ketiga, siswa bekerja sama dalam kelompoknya sesuai dengan petunjuk yang tertera pada LKS. Tampak pada gambar 9, siswa serius mengerjakan tugasnya.



Gambar 7. Siswa Bekerja dalam Kelompok

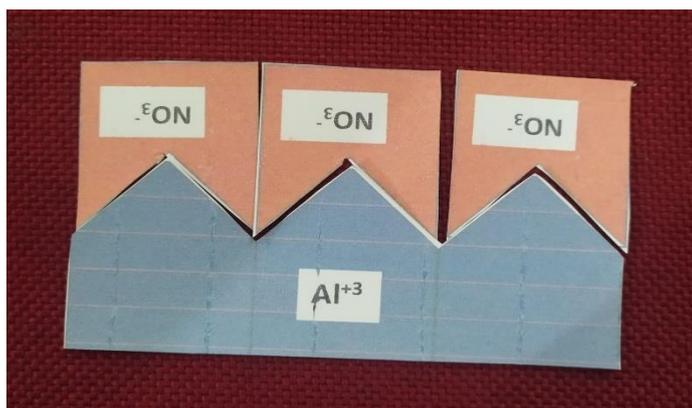
Pada tahap keempat, setiap siswa mulai menggabungkan kartu ion bermuatan positif dengan kartu ion bermuatan negatif hingga membentuk segiempat. Pada gambar 10 tampak

jumlah ion Na^+ dan Cl^- masing-masing 1. Maka sesuai petunjuk LKS rumus kimia yang dibentuk yaitu NaCl .



Gambar 8. Kartu Ion Membentuk Segiempat

Gambar 11 menunjukkan kartu ion yang digabungkan juga sudah membentuk segiempat. Tampak pada gambar kartu ion Al^{3+} jumlahnya 1 sedangkan NO_3^- jumlahnya 3 sehingga rumus kimia yang terbentuk adalah $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$.



Gambar 9. Pasangan kartu Ion Al^{3+} dan Ion NO_3^-

Pada tahap ini, siswa di kelas X MIPA 2 ada yang yang bertanya, mengapa rumus kimia yang terbentuk $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ bukan AlNO_{33} ? Sebelum menjawab pertanyaan siswa, penulis balik bertanya tentang apa itu indeks? Siswa tidak langsung menjawab, mereka tampak sibuk membuka-buka buku paket sampai akhirnya ada siswa yang menjawab bahwa indeks adalah perbandingan atom-atom. Kemudian dijawab lagi oleh siswa yang lain bahwa indeks adalah menunjukkan jumlah atom yang membentuk senyawa itu. Karena jawaban dua siswa tersebut tepat, penulis meminta siswa lain untuk memberikan tepuk tangan sekaligus memberikan hadiah kartu ion yang sudah dibuat oleh penulis diberikan kepada dua siswa tersebut pada akhir pembelajaran.

Penulis menjelaskan bahwa penulisan rumus kimia $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ mempunyai arti bahwa 1 mol senyawa aluminium nitrat tersusun dari 1 atom Al, 3 atom N dan 9 atom O. Namun, jika senyawa aluminium nitrat ditulis tanpa kurung maka rumusnya menjadi AlNO_{33} artinya 1 mol senyawa aluminium nitrat tersusun dari 1 atom Al, 1 atom N dan 33 atom O dan ini salah. Siswa dalam kelompok bekerja dengan semangat terbukti dari cepatnya mengumpulkan tugas.

Pada tahap kelima, sepuluh menit terakhir perwakilan kelompok melakukan presentasi dari hasil kerja kelompoknya seperti tampak pada gambar 12.

Pada saat ada kelompok yang lain tampil presentasi, biasanya siswa dari kelompok lain justru sibuk sendiri mempersiapkan apa yang akan mereka bicarakan. Kadang-kadang mereka juga sibuk menyamakan hasil kerja kelompoknya. Namun, pada praktik kali ini semua siswa menyimak teman dari satu kelompok atau kelompok lain dengan serius

Pengumpulan LKS tiap kelompok dilakukan dengan tepat waktu, tidak ada satu kelompok pun yang melebihi batas waktu. Nilainya pun sangat memuaskan. Tidak ada yang salah dalam menuliskan rumus kimia. Saat presentasi, hanya kelompok pertama yang tampil agak gugup. Sebelum kehiatan inti berakhir, penulis menjelaskan konsep dari rumus kimia. Tampak siswa memperhatikan dengan serius.



Gambar 10. Perwakilan Kelompok Melakukan Presentasi

3. Kegiatan Penutup

Pada kegiatan penutup, penulis bersama siswa menyimpulkan apa yang dimaksud dengan rumus kimia senyawa. Untuk memeriksa ketercapaian tujuan pembelajaran, penulis menuliskan lima soal seperti di bawah ini:

Tuliskan rumus kimia dari beberapa ion di yang direaksikan di bawah ini:

- $K^+ + CN^- \rightarrow$
- $Na^+ + O^{2-} \rightarrow$
- $Ca^{2+} + OH^- \rightarrow$
- $Ba^{2+} + S^{2-} \rightarrow$
- $Al^{3+} + O^{2-} \rightarrow$

Penulis meminta siswa untuk mengerjakan soal yang ditulis di *whiteboard*. Awalnya penulis khawatir, siswa tidak mampu mengerjakan soal. Karena kali ini menuliskan rumus kimia tanpa menggunakan kartu. Konsep yang ditanamkan kepada siswa adalah kartu ion yang digabung membentuk segiempat. Bukan jumlah muatan ion positif dan muatan ion negatif harus saling menetralkan atau sama. Ternyata di luar dugaan, siswa bisa menuliskan rumus kimia dengan baik, walau tanpa kartu ion. Karena beberapa siswa yang mengerjakan soal di depan berhasil menjawab dengan baik, penulis memberikan cerita inspiratif tentang orang buta yang selalu bersyukur meski musibah menimpanya.

Untuk mengetahui nilai kognitif siswa, penulis memberitahukan pada pertemuan berikutnya diadakan tes tentang menuliskan rumus kimia. Di akhir pembelajaran, penulis menutup kegiatan dengan doa.

Untuk mengukur keberhasilan penerapan permainan kartu ion dalam menuliskan rumus kimia, perlu dirumuskan indikator-indikator ketercapaiannya. Berdasarkan prosedur yang sudah dilakukan, indikator keberhasilan praktik ini disusun dalam tabel berikut:

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Penerapan Permainan kartu Ion dalam Pembelajaran Rumus Kimia

Aspek	Ketuntasan	Cara Mengukur
Kemampuan siswa dalam menulis rumus kimia (Hasil Belajar)	75%	Diukur dari hasil ulangan rumus kimia
Kekatifan belajar siswa dalam pembelajaran rumus kimia (Sikap)	75%	Diamati saat pembelajaran dan dihitung jumlah siswa yang aktif menyimak (antusias), aktif mengerjakan tugas, aktif bertanya dan mengungkapkan gagasan.

4. Hasil Belajar

Hasil belajar siswa dalam menulis rumus kimia di kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 dengan menggunakan permainan kartu ion dapat dilihat pada tabel 7. Indikator yang digunakan adalah nilai rumus kimia dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 75. Hasil belajar siswa dibagi menjadi dua kelompok, yaitu tuntas dan tidak tuntas berdasarkan KKM yang digunakan. Dari 30 siswa kelas X MIPA 1 yang tuntas menyelesaikan pembelajaran rumus kimia sebanyak 29 orang atau 97%.

Sedangkan pada kelas X MIPA 2, dari total 30 siswa terdapat 28 atau 93% yang tuntas belajar. Dari 2 kelas yang menerapkan permainan kartu ion, rata-rata ketuntasan belajar siswa diatas 80% dengan demikian hasil belajar yang dicapai siswa menjadi optimal.

Tabel 2. Hasil Belajar dengan Permainan Kartu Ion

No	Deskripsi	X MIPA 1	X MIPA 2
1	Jumlah siswa tuntas	29	28
2	Jumlah siswa tidak tuntas	1	2
3	Nilai tertinggi	95	100
4	Nilai terendah	70	70
5	Rata-rata kelas	85	85

Berdasarkan hasil belajar yang telah dicapai siswa, maka dapat diukur ketuntasan belajar siswa kelas X MIPA 1 dan kelas X MIPA 2 dapat dilihat pada grafik berikut. 97% ketuntasan untuk kelas X MIPA 1 dan 93% ketuntasan untuk kelas X MIPA 2. Jelas sudah melampaui dari kriteria yang ditetapkan pada tabel 5. Artinya penggunaan permainan kartu ion sangat membantu siswa dalam menuliskan rumus kimia

Hasil belajar yang diperoleh jauh lebih baik dibandingkan pembelajaran sebelumnya yang dilaksanakan tanpa menggunakan kartu ion. Pada pembelajaran sebelumnya hanya menggunakan metode ceramah atau menggunakan video pembelajaran, ketuntasan belajar siswa tidak pernah mencapai lebih dari 50%. Penulis harus berulang kali menjelaskan dan mengadakan Latihan agar siswa mencapai ketuntasan belajar.

Ternyata menggunakan permainan kartu ion, hasilnya sungguh di luar dugaan. Penggunaan alat peraga atau media kartu ion ternyata memberikan pengulangan yang luar biasa. Sebagaimana yang diungkapkan Derek Roenree dalam Rohani (1997:7) bahwa penggunaan media dalam pembelajaran akan mengulang apa yang telah dipelajari siswa. Pengulangan materi dengan menggunakan media lebih itu ternyata lebih menyenangkan.

Biasanya dalam menjelaskan materi rumus kimia ini, penulis sering menekankan kepada siswa pentingnya mengetahui apa itu muatan ion, apa itu indeks. Kemudian penulis mengingatkan bahwa untuk menjadi senyawa jumlah muatan negatif harus sama dengan

muatan negatif. Dengan menggunakan kartu ion yang digabungkan lalu membentuk segiempat kemudian menghitung jumlah kartu ion negatif dan kartu ion positif, ternyata konsep itu tertanam sendiri pada pikiran siswa.

Pengulangan yang sering dilakukan saat menggunakan kartu ion memiliki dampak positif, yaitu dalam menuliskan rumus kimia tak perlu lagi menggunakan kartu ion.

Menurut penulis penggunaan kartu ion dalam pembelajaran kimia merupakan langkah yang inovatif dalam menuliskan rumus kimia, materi yang abstrak. Meskipun pembuatan kartu ini jauh dari teknologi canggih, justru bahan mudah didapatkan dari lingkungan sekitar, juga mudah dalam penggunaannya.

Oleh karena itu ketika kelas X MIPA 2 mengusulkan untuk membuat kartu ion sendiri, penulis menyambutnya dengan senang hati. Dengan terlebih dahulu diberikan rambu-rambu cara pembuatannya. Bahkan mereka mengusulkan agar kartu tersebut dilaminating sehingga bisa digunakan dalam jangka waktu yang lama.

5. Keaktifan belajar

Seperti yang telah diungkap sebelumnya bahwa *Learning Loss* merupakan salah satu bentuk penurunan capaian belajar. Penurunan kualitas pembelajaran berupa pengetahuan kognisi, keterampilan dan sikap atau akhlak yang dimiliki siswa ini terjadi selama pembelajaran online. Salah satu bentuk penurunan capaian belajar adalah penurunan tingkat keaktifan elajar pada siswa.

Pembelajaran dengan menggunakan permainan kartu ion dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa. Menurut Euis Karwati (2014: 225) indikator aktivitas dalam kegiatan pembelajaran di kelas antara lain: 1) Siswa membaca materi yang akan dipelajari; 2) Siswa berdiskusi dengan teman; 3) Siswa bertanya pada guru atau teman; 4) Siswa menyimak penjelasan guru; 5) Siswa membuat catatan tentang materi pelajaran; 6) Siswa menanggapi pendapat teman atau guru; 7) Siswa mengerjakan tes dengan kemampuan sendiri; 8) Siswa bersemangat dalam mengikuti pembelajaran.

Karena keterbatas waktu dan tenaga, penulis hanya mengambil 4 indikator yang bisa digunakan untuk mengukur keaktifan belajar siswa di kelas, yaitu :1) Siswa memberikan perhatian penuh (antusias) dalam proses pembelajaran; 2) siswa aktif dalam mengerjakan tugas yang diberikan; 3) siswa aktif dalam bertanya dan 4) siswa mampu mengungkapkan gagasan atau melakukan presentasi. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran disajikan dalam grafik berikut.



Gambar 11. Keaktifan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Menggunakan kartu Ion

Dari gambar 11, dapat dilihat bahwa tingkat keaktifan belajar siswa dalam pembelajaran menggunakan permainan kartu ion sangat tinggi. Dari dua kelas yang diterapkan, tampak tingkat antusiasme siswa dalam proses pembelajaran mencapai angka 89% di kelas X MIPA 1. Kelas X MIPA 2 mencapai 94%. Tingkat antusiasme siswa diukur berdasarkan jawaban siswa

terhadap pertanyaan penulis, atau pertanyaan yang ada di LKS. Dengan tingkat antusiasme rata-rata 91,5%, maka dapat dikatakan bahwa siswa antusias dan memberikan perhatian penuh dalam mengikuti proses pembelajaran rumus kimia.

Pada aspek tingkat pengerjaan tugas siswa di kelas X MIPA 1 mencapai 100%, artinya semua siswa mengerjakan tugas dengan baik. Semua siswa mengerjakan tugas yang diminta dalam LKS. Di kelas X MIPA 2, aspek mengerjakan tugas mencapai 97%. Hal ini jelas merupakan pencapaian yang sangat luar biasa di masa pandemi, begitu pula pada saat pelaksanaan tatap muka terbatas, siswa yang mengerjakan tugas paling banyak 70%, itu pun setelah penulis terus menagih tugas.

Dalam keaktifan bertanya kelas X MIPA 1 mencapai 75% dan X MIPA 2 mencapai 80%. Dengan demikian, kedua kelas yang menerapkan permainan kartu ion dalam menuliskan rumus kimia memiliki keaktifan belajar yang optimal. Begitu pula kemampuan mengemukakan gagasan, X MIPA 1 mencapai 81 % dan X MIPA 2 mencapai 78%. Kemampuan mengungkapkan gagasan kedua kelas optimal. Walau awalnya mereka malu-malu karena sudah satu semester pembelajaran hanya dilakukan lewat tatap maya.

B. Dampak

Dampak pembelajaran rumus kimia dengan menggunakan permainan kartu ion adalah tingginya aktivitas belajar siswa. Bahkan ada siswa yang sengaja membuat sendiri kartu ion. Kegiatan belajar mengajar kimia yang biasanya serius, berubah menjadi ramai dan siswa menjadi aktif.

Selain aktivitas belajar, hasil belajar siswa dalam menuliskan rumus kimia sangat baik dan memuaskan. Di kelas X MIPA satu hanya seorang yang tidak tuntas, sementara di kelas X MIPA 2 ada dua orang yang tidak tuntas. Hal ini disebabkan tiga orang ini tidak hadir saat proses pembelajaran berlangsung dikarenakan sakit.

Konsep menuliskan rumus kimia yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa. Dengan demikian telah dibuktikan bahwa permainan kartu ion merupakan solusi jitu dalam menuliskan rumus kimia senyawa ion di kelas X

KESIMPULAN

Cara menggunakan permainan kartu ion sebagai solusi untuk menuliskan rumus kimia senyawa di kelas X MAN 1 Kota Cilegon dilakukan beberapa tahap. Dimulai dengan membuat kartu ion dengan jumlah sesuai kebutuhan. Kemudian menjelaskan kepada siswa cara menggunakan kartu ion. Kartu ion yang bermuatan positif atau kation dan kartu ion yang bermuatan negatif atau anion digabungkan hingga membentuk segiempat. Jika sudah terbentuk segiempat, artinya senyawa dengan muatan netral sudah terbentuk. Selanjutnya menghitung jumlah kartu kation dan jumlah kartu anion, kemudian ditulis dengan bentuk A_xB_y . A adalah kation ditulis lebih dahulu, x adalah jumlah kartu kation, B adalah anion dan y adalah jumlah kartu anion. Hasil penggunaan permainan kartu ion sebagai solusi untuk menuliskan rumus kimia senyawa di kelas X MAN 1 Kota Cilegon sangat baik dan memuaskan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifah, S. Z. (2009:42). Peningkatan Kemampuan Menulis Rumus Kimia Senyawa Ionik dengan Permainan Kartu Ion. *Jurnal Ilmiah Guru Cope*, 42.
- Brady, J. E. (2000). *Kimia Universitas Asas dan Struktur Terjemahan Edisi ke-7*. Jakarta: Erlangga.
- Karwati, E. (2014:225). *Manajemen Kelas Classroom Management Guru Profesional yang Inspiratif, Kreatif, Menyenangkan dan Berprestasi*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Kusnadi, M. (2011). *Kamus Kimia Lengkap*. Surabaya: Bintang Usaha Jaya.
- Copyright (c) 2023 STRATEGY :Jurnal Inovasi Strategi dan Model Pembelajaran

- Munadi, Y. (2010). *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Nasional, D. P. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Nusawati, S. (2014). *Pengaruh Penggunaan Media kartu Ion dan Pengetahuan Prasyarat Terhadap Kemampuan Memberika Nama Senyawa Anorganik pada Pelajaran Kimia Kelas X diSMA Negeri 1 Cinangka*. Serang: Universitas sultan Ageng Tirtayasa.
- Pangajuanto, T. (2018). Upaya Meningkatkan Kemampuan Menulis Persamaan Reaksi Kimia Melalui Permainan Kartu Ion Pada Siswa Kelas XI KI C SMK Negeri 2 Sukoharjo Semester 1 Tahun Pelajaran 2018/2019. *Mengintegrasikan Nature dan Nurtire untuk Memberdayakan HOTS di Era Disrupsi* (pp. 29-53). Surakarta: Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS).
- Poppy K. Devi, Siti Kalsum, Masmiani. (2007). *Kimia 1 B SMA Kelas X*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ramsiyah. (2018:63). *Pengembangan Media Kartu Quartchem Pada Materi Ikatan Kimia Di Man 3 Aceh Besar*. Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
- Sanjaya, W. (2008: 204). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Bandung: Kencana Prenada Media Group.
- Sentot B Rahardjo, Ispriyanto. (2018). *Buku Guru Kimia Berbasis Eksperimen Untuk Kelas X SMA dan MA*. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Sharon E Smaldino, Deborah LL Smaldino, James D Russel. (2012). *Teknologi Pembelajaran dan Media Untuk belajar (Instructional Technology and media for Learning) dieterjemahkan Arif Rahman*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Susilowati, E. (2012). *Kimia Untuk Kelas X SMA dan MA*. Solo: PT Tiga Serangkai.
- Widiyatmoko, A. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Berkarakter Menggunakan Pendekatan Humanistik Berbantu Alat Peraga Murah. *Jurnal Pendidikan IPA Volume 2 No.1* , 76-82.