

**VALIDITAS LKPD BERBASIS *BLENDED LEARNING* BERBANTUAN MULTIMEDIA  
INTERAKTIF UNTUK MELATIHKAN VISUAL SPASIAL  
MATERI IKATAN KOVALEN**

***VALIDITY OF STUDENT WORKSHEET BASED ON BLENDED LEARNING ASSISTED  
WITH INTERACTIVE MULTIMEDIA TO TRAIN VISUAL SPATIAL  
SKILLS THE COVALENT BONDING***

**Gaferianto Hulu dan \*Kusumawati Dwiningsih**

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya

**e-mail:** [kusumawatidwiningsih@unesa.ac.id](mailto:kusumawatidwiningsih@unesa.ac.id)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas lembar kerja peserta didik berbasis *blended learning* berbantuan multimedia interaktif untuk melatih visual spasial peserta didik pada sub materi ikatan kovalen dilihat dari validitas isi dan konstruk. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) yang mengacu pada model pengembangan perangkat, model 4-D, yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Namun hanya sampai pada tahapan *develop* (pengembangan). Penelitian ini menggunakan instrumen lembar telaah LKPD dan Lembar validasi LKPD. Berdasarkan hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan memperoleh persentase 88,3% pada LKPD 1 dan 86,3% pada LKPD 2 untuk validitas isi termasuk kategori sangat valid, dan sebesar 87,2 % pada LKPD 1 dan 88,1% pada LKPD 2 untuk validitas konstruk termasuk kategori sangat valid digunakan sebagai bahan ajar untuk melatih visual spasial peserta didik.

**Kata kunci:** Lembar Kerja Peserta Didik, *Blended Learning*, Visual Spasial.

**Abstract**

*This study aims to determine the validity of student worksheets based on blended learning assisted by interactive multimedia to train students' visual spatial skills in covalent bonding reviewed from the material and construct validity. This study uses a Research and Development (R&D) that refers to the model of system development, the 4-D model, namely Define, Design, Develop, and Disseminate. However, which is confined only to develop stage. This analysis is based on the LKPD research sheet and the validation sheet. Data collection based on the results of validation by two chemistry lecturers and a high school chemistry teacher. Based on the validation it has been shown that the developed LKPD obtained a percentage of 88,3% for LKPD 1 and 86.3% LKPD 2 in the validity of the content, including the very valid category, and 87,2% for LKPD 1 and 88,1% LKPD 2 in the construct validity including the very valid category to be used as teaching material student visual spatial skills.*

**Keywords:** Student worksheets, *Blended Learning*, Visual Spatial.

**PENDAHULUAN**

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran IPA pada sekolah menengah Kejuruan. Ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari materi dan perubahan suatu zat berupa unsur dan senyawa yang dapat diketahui dari sifat-sifat kimia dan sifat fisisnya [1]. Salah satu bidang kajian kimia di SMK adalah ikatan kimia. Ikatan kimia

merupakan materi yang bersifat abstrak seperti proses pembentukan ikatan ion dan kovalen, bentuk geometri molekul suatu senyawa ion dan kovalen [2]. Sifat abstrak yang dimiliki oleh materi ikatan kimia tersebut perlu divisualisasikan sehingga siswa mampu memahami materi ikatan kimia yang disampaikan [3]. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa materi ikatan kimia termasuk materi yang cukup sulit,

karena materinya rumit, banyak hafalan, dan banyak konsep yang harus dipahami [4].

Pemahaman konsep yang baik akan membuat peserta didik lebih mudah untuk mempelajari materi ikatan kimia yang memiliki banyak konsep. Kesalahan peserta didik dalam memahami materi ikatan kimia terutama dalam geometri molekul dimana perlu divisualisasikan dalam bentuk 3D [5]. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum berbasis kompetensi dimana pencapaian kompetensi dirumuskan dari Standar Kompetensi Kelulusan [6]. Begitu halnya dengan penilaian hasil belajar dan hasil kurikulum diukur dari pencapaian kompetensi. Kompetensi inti terdiri atas 4 dimensi, salah satunya dimensi keterampilan.

Pada Kompetensi Inti 4 (KI-4) dapat masuk ke ranah kecerdasan visual spasial menekankan pada pencapaian rumusan mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak [6]. Oleh karena itu, untuk memahami suatu konsep ikatan kimia yang bersifat abstrak diperlukan kecerdasan majemuk, salah satunya visual spasial sesuai penelitian yang dilakukan multimedia interaktif yang dikembangkan mampu meningkatkan visual spasial pada materi ikatan kovalen polar dan nonpolar [7].

Kecerdasan visual-spasial adalah kecerdasan yang dapat memahami gambar-gambar dan bentuk untuk menafsirkan suatu dimensi ruang yang tidak dapat dilihat. Seseorang yang memiliki kecerdasan visual spasial cenderung berpikir dengan gambar dan sangat baik ketika belajar melalui presentasi suatu objek yang divisualkan [8]. Kemampuan visual spasial dapat meningkatkan pemahaman siswa, membuat konteks di antara konsep dengan mudah menggeneralisasi konsep kompleks, dan berpikir dengan cara yang berbeda dari gambar yang divisualisasikan [9].

Kemampuan visual spasial dapat dilatihkan melalui kegiatan menggambar maupun membaca buku [10]. Keterkaitan kecerdasan visual-spasial dengan materi kimia dikarenakan terdapat objek kajiannya yang berupa objek abstrak. Objek abstrak yang terdapat dalam materi kimia memerlukan daya nalar pada masing-masing

individu peserta didik, dapat juga menggambar objek tersebut, melalui mengamati objek gambar yang disajikan, sehingga masing-masing individu memerlukan kecerdasan visual-spasial yang cukup untuk memahami konsep materi. Selain itu kemampuan visual spasial dapat dilatihkan pada pembelajaran kimia [11]. Selain itu, belajar dengan menerapkan secara visual mampu meningkatkan hasil belajar [5]. Hal ini terjadi karena adanya pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan gaya kognitif spasial terhadap pencapaian hasil belajar [12].

Hasil angket pra penelitian yang dilakukan di SMK Negeri 1 Cerme Gresik sebesar 67% menyatakan bahwa mata pelajaran kimia itu sulit, hasil belajar peserta didik rata-rata berada pada rentang 61-80, selain itu persentase kesulitan sub materi ikatan kovalen 53% pada kategori cukup sulit, dan berada pada persentase 66% peserta didik masih kurang menguasai konsep ikatan kovalen. Oleh karena itu diperlukan bahan ajar yang dapat meningkatkan kemampuan visual spasial peserta didik sehingga peserta didik lebih tahu konsep.

Bahan ajar sangat diperlukan untuk memudahkan peserta didik memahami materi kimia yang sulit. Salah satu bahan ajar, yaitu LKPD. LKPD merupakan bahan pembelajaran cetak yang memuat prosedur penyelesaian rangkaian tugas serta petunjuk yang dapat dirancang secara *online* sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik [13]

LKPD yang akan dikembangkan ini berbantuan multimedia interaktif untuk melatih kemampuan visual spasial peserta didik pada sub materi ikatan kovalen. Selain itu objek abstrak seperti pembentukan ikatan kimia dalam sub materi ikatan kovalen dapat dilatihkan dengan media animasi seperti melalui multimedia interaktif, ataupun video. Media animasi dapat meningkatkan aktivitas serta pemahaman peserta didik dalam pembentukan ikatan kimia [14]. Berdasarkan pra-penelitian kepada guru kimia di SMK Negeri 1 Cerme Gresik bahwa pada proses pembelajaran kimia di kelas terutama pada materi ikatan kovalen, guru sudah memberikan LKPD kepada peserta didik. Namun masih menggunakan bantuan perangkat belajar berupa lilin malam untuk menjelaskan pembentukan ikatan kovalen.

Pembelajaran yang digunakan masih secara tanya jawab dan diskusi. Selain itu sebanyak 90% peserta didik menyatakan bahwa jika menggunakan LKPD akan membantu mereka memahami materi. Selain itu 73% siswa setuju jika pengumpulan tugas dilakukan secara *online*. Oleh karena itu perlu model pembelajaran yang dapat dimanfaatkan baik secara *online* maupun *offline*, yaitu model pembelajaran berbasis *blended learning*.

*Blended learning* adalah pembelajaran yang menggabungkan instruksi langsung dan tidak langsung, pembelajaran kolaboratif dan belajar individu yang didukung oleh TIK [15]. Model pembelajaran *blended learning* merupakan kombinasi pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran *online* [16]. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *blended learning* adalah pembelajaran yang menggabungkan instruksi langsung (*offline*) dan tidak langsung (*online*) atau mengombinasikan pembelajaran tatap muka yang didukung oleh TIK. Model pembelajaran *blended learning* “*There are differences in problem-solving skills of students who are given learning-based blended learning problems with students who are given conventional learning*” [17]. Selain itu dengan penerapan model pembelajaran *blended learning* dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa [18].

Hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa LKPD yang dikembangkan berorientasi *blended learning* sangat praktis digunakan [19]. Didukung dengan hasil wawancara dengan guru pada SMK Negeri 1 Cerme Gresik, bahwa model pembelajaran berbasis *blended learning* belum pernah dilaksanakan dalam pembelajaran kimia selama di sekolah dalam mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu perlu dikembangkan LKPD yang berbasis *blended learning*.

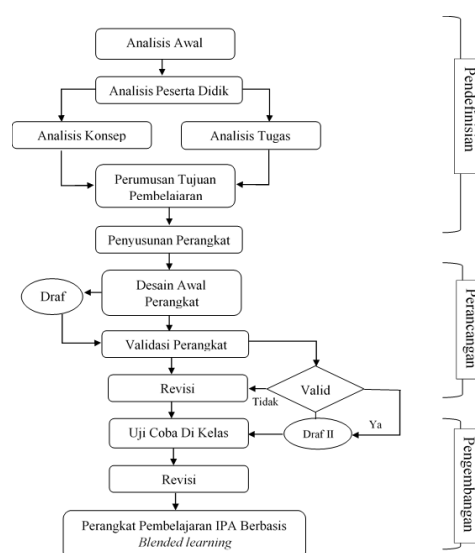
Lembar Kerja Peserta Didik yang dikembangkan ini dalam melatih visual spasial peserta didik berbasis *blended learning*, yaitu isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikan dan pembelajaran melalui *blended learning*. Sesuai dengan kurikulum 2013 merupakan kurikulum berbasis kompetensi, demikian halnya dengan tercapainya hasil belajar siswa diukur berdasarkan

kompetensi, salah satunya keterampilan dalam lingkup kecerdasan majemuk, yaitu melatih peserta didik dalam memiliki kemampuan visual spasial peserta didik dan memanfaatkan perkembangan teknologi dalam menemukan dan memahami materi pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti termotivasi untuk mengembangkan LKPD berbasis pada pembelajaran *blended learning*. LKPD yang dibuat ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD berbasis *blended learning* untuk melatih visual spasial peserta didik yang layak ditinjau dari validitas untuk digunakan dalam membantu proses pembelajaran pada sub materi ikatan kovalen.

## METODE

Penelitian ini berupa penelitian *Research and Development* (R&D) yang mengacu pada model pengembangan perangkat, model 4D, yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran) [20]. Penelitian ini tidak melakukan tahap *Disseminate* (penyebaran), tetapi hanya sampai pada tahap pengembangan. Penelitian ini menghasilkan lembar kerja peserta didik berbasis *blended learning* berbantuan multimedia interaktif untuk melatih visual spasial peserta didik pada sub materi ikatan kovalen. Langkah-langkah penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Model Pengembangan 4-D, Dimodifikasi Menjadi 3-D.

Penelitian ini setelah ditelaah oleh dosen penelaah dilanjutkan dengan validasi oleh dua orang dosen

ahli kimia dan satu guru kimia SMK. Persentase hasil lembar validasi menggunakan perhitungan skala likert [21] seperti pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Skala Likert

| Penilaian          | Nilai Skala |
|--------------------|-------------|
| Sangat Tidak Valid | 1           |
| Kurang             | 2           |
| Cukup              | 3           |
| Baik               | 4           |
| Sangat Valid       | 5           |

[21]

Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase adalah sebagai berikut:

$$P\% = \frac{\Sigma \text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor kriteria}} \times 100\%$$

Dimana:

P = persentase validasi

skor kriteria = skor tertinggi  $\times$   $\Sigma$  aspek  $\times$   $\Sigma$  responden

Hasil dari analisis validasi ini bertujuan untuk mendapatkan validitas dalam menggunakan LKPD meliputi validitas isi dan konstruk. Persentase dari data lembar validasi diperoleh berdasarkan perhitungan skala Likert, hasil dari validitas LKPD yang dikembangkan dengan kriteria interpretasi skor [21] yang tertera pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor

| Persentase (%) | Kategori     |
|----------------|--------------|
| 0-20           | Tidak Valid  |
| 21-40          | Kurang Valid |
| 41-60          | Cukup Valid  |
| 61-80          | Valid        |
| 81-100         | Sangat Valid |

[21]

Berdasarkan kriteria kelayakan di atas, maka LKPD dikatakan layak apabila didapatkan persentase hasil penilaian sebesar  $\geq 61\%$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahap Define (Pendefinisian)

#### Analisis Awal

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui masalah dasar pada pembelajaran kimia khususnya sub materi ikatan kovalen untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kimia SMK berbasis *blended learning* untuk melatih kemampuan visual spasial peserta didik meliputi kurikulum yang berlaku untuk mengetahui bagaimana materi instruksional yang terjadi di

lapangan sehingga dibutuhkan bahan ajar yang sesuai dalam menghadapi permasalahan yang ditemukan. Hasil wawancara yang dilakukan menggunakan kurikulum 2013 revisi 2017 dengan bab ikatan kimia khususnya sub materi ikatan kovalen pada kelas X Kimia Analisis SMK Negeri 1 Cerme Gresik. Pada analisis ini menggunakan Kompetensi Dasar 3.4 Menganalisis proses pembentukan ikatan kimia pada beberapa senyawa dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu diperlukan bahan ajar yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi kepada peserta didik sehingga konsep pembentukan ikatan kimia terutama dalam sub materi ikatan kovalen yang belum dipahami dapat tersampaikan.

### Analisis Peserta Didik

Pada tahapan ini peneliti melakukan observasi terhadap peserta didik kelas X untuk mengetahui kesesuaian karakteristik peserta didik dari LKPD yang dikembangkan ditinjau dari tingkat kedewasaan. Berdasarkan hasil observasi menunjukkan peserta didik berumur antara 15-16 tahun. Umur seorang anak pada rentang 15-16 tahun menurut piaget karakteristik seorang anak umur tersebut mampu berpikir secara abstrak, bernalar serta mampu menarik kesimpulan [22]. Oleh karena itu, peneliti mengasumsikan bahwa peserta didik kelas X tersebut mampu mengembangkan potensi kognitif dan menyelesaikan masalah termasuk menggunakan bahan ajar, yaitu LKPD.

### Analisis Tugas

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi tugas-tugas yang perlu dikerjakan oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan *blended learning* dan melatih visual spasial peserta didik. Tugas yang berhubungan dengan ranah kognitif peserta didik pada Kompetensi Dasar 3.4 Menganalisis proses pembentukan ikatan kimia pada beberapa senyawa dalam kehidupan sehari-hari, sehingga indikator yang perlu dicapai pada pembelajaran ini antara lain 1) Mendefinisikan ikatan kovalen, 2) Menjelaskan struktur lewis pada pembentukan ikatan kovalen, 3) Menganalisis proses pembentukan ikatan kovalen, serta 4) Menganalisis

perbedaan senyawa kovalen polar dan nonpolar. Kemudian dilakukan analisis kemampuan keterampilan visual spasial setiap peserta didik melalui pembelajaran berbasis *blended learning* pada sub materi ikatan kovalen.

### Analisis Konsep

Tahapan ini bertujuan untuk menetapkan dan mengidentifikasi konsep dari LKPD yang dikembangkan pada materi ikatan kovalen. Konsep-konsep yang didapatkan dikaitkan dan disusun secara sistematis sehingga diperoleh konsep yang relevan sesuai dengan materi yang diajarkan. Dalam penyusunan LKPD ini, pertamanya dilakukan analisis mengenai konsep-konsep yang dianggap sulit oleh peserta didik berdasarkan hasil pra penelitian yang telah dilakukan di SMK Negeri 1 Cerme Gresik didapatkan 80% peserta didik menjawab salah pada indikator menganalisis proses pembentukan ikatan kovalen dan sebanyak 93% menjawab salah pada indikator menganalisis perbedaan ikatan kovalen polar dan nonpolar. Hasil pra penelitian tersebut maka di dapatkan konsep dari LKPD yang dikembangkan, yaitu analisis konsep proses pembentukan ikatan kovalen tunggal dan proses pembentukan ikatan kovalen rangkap, serta analisis perbedaan ikatan kovalen polar dan nonpolar.

### Perumusan Tujuan Pembelajaran

Tahap ini merupakan tahap perumusan tujuan pembelajaran yang dinyatakan dengan tingkah laku, meliputi indikator hasil belajar yang akan dicapai peserta didik pada materi ikatan kovalen. Berdasarkan indikator hasil belajar, maka tujuan pembelajaran pada pengembangan LKPD ini, yaitu: Peserta didik mampu 1) Menjelaskan ikatan kovalen berdasarkan konfigurasi elektron, 2) Menjelaskan struktur lewis pada pembentukan ikatan kovalen, 3) Menganalisis proses pembentukan ikatan kovalen tunggal, 4) Menganalisis proses pembentukan ikatan kovalen rangkap, 5) Menjelaskan ikatan kovalen berdasarkan konfigurasi elektron, 6) Menjelaskan struktur lewis pada pembentukan ikatan kovalen, dan 7) Menganalisis perbedaan senyawa kovalen polar dan nonpolar.

### Tahap Design (Perancangan)

Pada tahap perancangan ini merupakan tahapan pembuatan LKPD, menurut Thiagarajan terdapat 4 langkah yang perlu dikerjakan telah dimodifikasi [20], yaitu:

1. Penyusunan materi  
Tahap ini peneliti mencari fenomena yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi ikatan kovalen dan menyusun lembar kerja peserta didik berdasarkan komponen LKPD, yaitu petunjuk belajar kompetensi yang akan dicapai, dan pembentukan konsep.
2. Pemilihan format  
Pemilihan format berkaitan dengan penyusunan LKPD berbasis *blended learning* untuk melatih visual spasial sesuai dengan komponen LKPD. Komponen LKPD ini tersusun atas cover, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan LKPD, *flowchart*, peta konsep, kompetensi dasar, isi LKPD berupa sintaks latihan LKPD menggunakan model POGIL dan cover belakang LKPD.
3. Desain pembelajaran  
Desain pembelajaran ini dilakukan untuk merancang proses pembelajaran *online* maupun *offline* sesuai dengan model pembelajaran *blended learning*.
4. Desain awal perangkat  
Pada tahap ini LKPD didesain dengan menggunakan aplikasi komputer *microsoft word* dan *adobe illustrator* untuk menambahkan gambar pendukung desain pada LKPD. Berikut tampilan cover depan dan belakang LKPD yang dikembangkan:


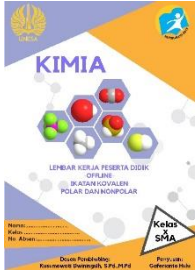




Gambar 2. Tampilan Cover Depan (Kiri) dan Belakang LKPD (Kanan)

LKPD yang sudah di desain kemudian menghasilkan *draft* I, kemudian dilakukan

penelaah oleh dosen ahli kimia untuk pemberian saran dan komentar. Setelah ditelaah, kemudian direvisi, menghasilkan *draft* II untuk dilanjutkan ke proses validasi perangkat. Hasil revisi dari telaah LKPD dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Revisi

| No | Saran  | Revisi  |
|----|--|---|
| 1  | Pada <i>cover</i> LKPD diberikan perbedaan gambar serta judul yang mewakili LKPD 1 dan 2.  | <p>Sebelum direvisi</p>  <p>Setelah direvisi</p>     |
| 2  | Pada LKPD ditambahkan link sumber belajar seperti link video dan multimedia interaktif yang untuk melatih visual spasial peserta didik | <p>Sebelum direvisi</p>  <p>Setelah direvisi</p>  |

### Tahap Develop (Pengembangan)

#### Validasi LKPD

LKPD ini setelah ditelaah kemudian direvisi. Setelah selesai direvisi, kemudian dilanjutkan dengan validasi yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan LKPD. Kualitas suatu

perangkat pembelajaran dapat dilihat pada salah satu kriteria yaitu validitas [23]. Validasi dilakukan oleh dua orang dosen ahli dan satu guru kimia SMK. Uji kelayakan LKPD ini terdiri atas dua, yaitu validitas isi dan validitas konstruk. Hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Validasi

| No | Validitas | Persentase (%) |        | Kategori     |
|----|-----------|----------------|--------|--------------|
|    |           | LKPD 1         | LKPD 2 |              |
|    |           | 1              | 88,3   |              |
| 2  | Konstruk  | 87,2           | 88,1   | Sangat Valid |

Berdasarkan Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan mendapatkan persentase 88,3% LKPD 1 dan 86,3% LKPD 2 pada validitas isi, dan pada validitas konstruk mendapatkan 87,2% pada LKPD 1 dan 88,1% pada LKPD 2, kedua validitas termasuk kategori sangat valid bahwa LKPD layak untuk digunakan. Secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### Validitas Isi

Validitas isi merupakan uji kelayakan LKPD yang dilihat berdasarkan aspek kesesuaian materi, dan aspek kesesuaian dengan visual spasial pada LKPD. Hasil validasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Hasil Validitas Isi

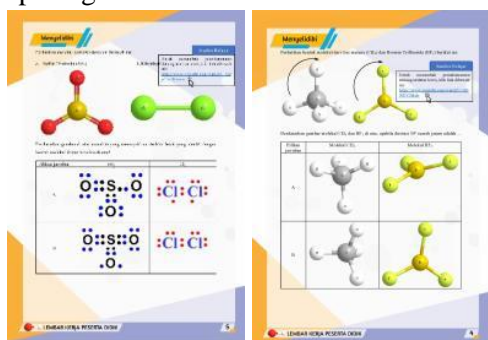
| No | Validitas      | Persentase (%) |        | Kategori     |
|----|----------------|----------------|--------|--------------|
|    |                | LKPD 1         | LKPD 2 |              |
|    |                | 1              | Materi |              |
| 2  | Visual Spasial | 86             | 86     | Sangat Valid |

Pada pembuatan materi harus sesuai dengan kompetensi dasar yang dibuat. Selain itu tampilan warna yang mendukung isi materi akan dapat meningkatkan *short term memory* peserta didik [24]. Berdasarkan hasil uji kelayakan di atas menunjukkan bahwa LKPD ikatan kovalen yang dikembangkan berbasis *blended learning* untuk melatih visual spasial memperoleh persentase



88,5 % pada LKPD 1 dan sebesar 87,3% pada LKPD 2 termasuk kategori sangat valid pada aspek materi. Oleh karena itu LKPD ini pada aspek materi kimia sudah sesuai.

Pada aspek kesesuaian dengan visual spasial persentase sebesar 89,5% pada LKPD 1 dan 86% pada LKPD 2 dengan kategori sangat valid. LKPD yang dikembangkan ini memuat ilustrasi yang mendukung untuk melatih visual spasial peserta didik sehingga akan mempengaruhi pencapaian hasil belajar peserta didik [12]. Berdasarkan kategori yang didapatkan dari hasil validitas isi maka LKPD yang dikembangkan termasuk LKPD yang layak untuk digunakan. Visual spasial dapat dilatihkan melalui menggambar [10], dan sangat baik belajar jika melalui visualisasi gambar atau video yang disajikan [8]. Materi yang di visualkan meningkatkan pemahaman siswa karena mampu menggeneralisasikan konsep yang kompleks [9]. Oleh karena itu sangat baik jika suatu materi disampaikan dalam bentuk gambar terutama melatih visual spasial. Berikut adalah gambar ilustrasi untuk melatih visual spasial peserta didik pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. Ilustrasi Melatihkan Visual Spasial.

Visual spasial dalam kimia dapat dilatihkan melalui gambar dua dimensi dan 3 dimensi dalam bentuk simetri, visualisasi maupun rotasi [25]. Ilustrasi pada gambar 3 di atas menggunakan bentuk molekul 2D dalam bentuk visualisasi dan rotasi sehingga akan mempermudah pemahaman siswa dalam konsep ikatan kovalen.

### Validitas Konstruk

Validitas konstruk berhubungan dengan penerjemahan teori ke dalam alat ukur [26]. Hasil penilaian jika masih dalam kategori tidak valid maka harus diperbaiki sampai mendapatkan

kategori valid sehingga alat ukur yang digunakan siap atau layak untuk digunakan dalam proses penelitian [27]. Analisis uji validitas dari validitas konstruk dapat dilihat dari aspek kesesuaian tampilan, aspek penyajian, aspek bahasa, dan aspek kesesuaian *blended learning*. Berikut pada Tabel 6 merupakan hasil uji kelayakan dari validitas konstruk:

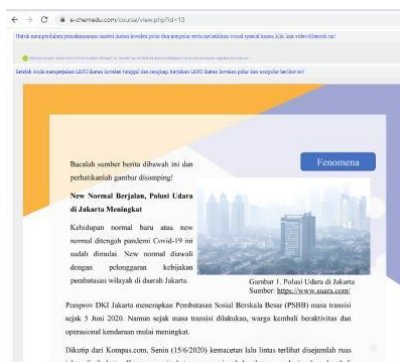
Tabel 6. Hasil Validitas Konstruk

| No | Aspek                   | Persentase (%) |          | Kategori     |
|----|-------------------------|----------------|----------|--------------|
|    |                         | LKPD 1         | LKPD 2   |              |
|    |                         | 1              | Tampilan |              |
| 2  | Penyajian               | 85             | 85       | Sangat Valid |
| 3  | Bahasa                  | 89,7           | 89,7     | Sangat Valid |
| 4  | <i>Blended Learning</i> | 88             | 91,2     | Sangat Valid |

### Aspek Tampilan

Pada aspek tampilan memuat beberapa hal yaitu keselarasan antara warna teks, *background*, dan gambar, kemudahan untuk mengakses e-learning serta keserasian desain media e-learning dengan komponen yang ada didalamnya. Tampilan warna teks yang mendukung suatu isi LKPD sangat mempengaruhi daya ingat peserta didik [24]. Warna yang selaras dengan *background* akan memberi kesan yang baik kepada peserta didik karena meningkatkan daya ingat terhadap suatu materi yang dipelajari. Persentase kelayakan aspek tampilan sebesar 87,6% pada LKPD 1 dan 85,3% pada LKPD 2 termasuk kategori sangat valid. LKPD yang dikembangkan berbasis *blended learning* terdapat LKPD *online* maupun *offline*. LKPD *online* di muat di *website e-chemedu.com*, hasil validasi menunjukkan bahwa terdapat keserasian desain media *e-learning* dengan komponen pendukung *website* yang digunakan serta memudahkan peserta didik. Karena tampilan yang menarik akan memberi kenyamanan kepada peserta didik dalam mengerjakan tugas mereka dan mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan [28]. Sehingga LKPD yang dikembangkan dikatakan dikategorikan layak

untuk digunakan. Berikut adalah gambar tampilan LKPD pada *website* yang digunakan dapat diamati pada gambar 4 berikut:



Gambar 4. Tampilan LKPD Pada *Website e-chemedu.com*.

### Aspek Penyajian

Kriteria validitas penyajian berhubungan dengan LKPD dapat membangkitkan motivasi dan gambar yang disajikan membantu pengerjaan LKPD. Di dalam *website* yang digunakan sebagai media *e-learning* yang dimanfaatkan memiliki fitur yang mendukung kegiatan pembelajaran, serta terdapat petunjuk penggunaan *website e-chemedu.com* lengkap dan jelas. Selain itu dikatakan bahwa gambar harus secara efektif menyampaikan pesan/isi dari gambar kepada pengguna. Dalam penyusunan LKPD tidak hanya memuat kata-kata saja ataupun gambar, artinya terdapat kombinasi antara gambar dan tulisan [29]. Aspek penyajian LKPD memperoleh persentase 85% pada kedua LKPD termasuk kategori sangat valid. Sehingga LKPD pada aspek penyajian sudah dikategorikan layak untuk digunakan. Berikut adalah gambar langkah kegiatan di *website e-chemedu.com* pada gambar 5 berikut ini:



Gambar 5. Langkah Kegiatan Pada LKPD *Online*

### Aspek Bahasa

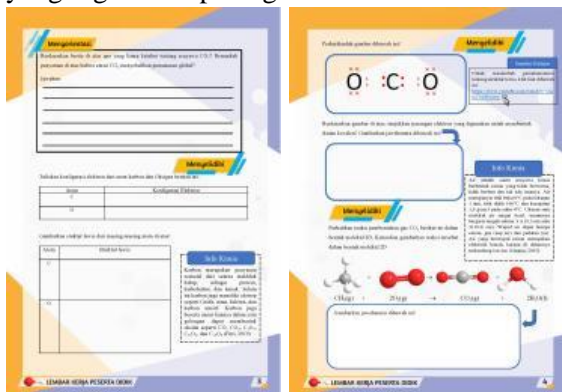
Pada aspek bahasa berkenaan dengan penulisan LKPD terhadap kesesuaian dengan Ejaan Bahasa Indonesia serta bahasa yang digunakan dalam *website e-chemedu.com* mudah dipahami. Bahasa sangat berpengaruh terhadap kejelasan suatu tulisan. Pembaca tidak dapat menangkap maksud gagasan atau ide yang ditulis jika gagasan itu disampaikan dengan bahasa yang tidak jelas dan menimbulkan penafsiran ganda. Bahasa yang digunakan dalam karya tulis ilmiah adalah ragam bahasa tulis yang jelas, lugas dan komunikatif serta baku sehingga pembaca dapat memahami isinya dengan mudah [30]. Penulisan LKPD pada aspek bahasa memperoleh persentase 89,7% pada kedua LKPD dikategorikan sangat valid. Hal tersebut menunjukkan penulisan menggunakan bahasa yang baik dan benar, sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda. Sedangkan persentase sebesar bahwa bahasa dalam *website e-chemedu.com* dikategorikan layak berarti bahasa yang digunakan komunikatif. Sehingga penulisan dan bahasa yang digunakan dalam LKPD termasuk kategori layak untuk digunakan.

### Aspek Blended Learning

Kriteria validitas aspek *blended learning* berhubungan dengan petunjuk penggunaan LKPD mengarahkan pada kegiatan *offline* dan *online* serta LKPD mendukung kegiatan pembelajaran. *Blended learning* merupakan yang menggabungkan pembelajaran *offline* dengan *online* [16]. Pembelajaran *online* sangat bermanfaat karena fleksibilitas dalam memilih waktu, terjadinya proses belajar *independent learning* dan hemat biaya [31]. Pengajaran tidak tergantung pada jam-jam yang ditentukan lagi karena menggunakan media *e-learning* berbasis web yang dapat diakses dimana saja. Peserta didik akan lebih mendapatkan kesempatan banyak karena diberi kebebasan untuk memegang kendali kesuksesan belajarnya. Hasil uji kelayakan LKPD menunjukkan bahwa pada aspek *blended learning* memperoleh persentase 88% pada LKPD 1 dan LKPD 2 sebesar 91,2% termasuk kategori sangat valid. LKPD yang dikembangkan untuk melatih visual spasial ini berbasis *blended*



learning terdapat LKPD *online* yang dimuat di *website e-chemedu.com* dan LKPD *offline*. Pada LKPD *online* maupun *offline* terdapat petunjuk penggunaan LKPD dan terdapat sintaks pembelajaran sesuai dengan tugas yang harus dikerjakan. Sintaks pembelajaran yang digunakan yaitu POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*). Selain terdapat petunjuk diperlukan juga guru sebagai tutor yang membimbing, meskipun aplikasi teknologi dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam belajar namun peran pengajar masih diperlukan sebagai tutor untuk membantu peserta didik yang mengalami kendala[32]. Berikut tampilan sintaks pada LKPD yang digunakan pada gambar 6 berikut:



Gambar 6. Tampilan Sintaks Pada LKPD *Online* Maupun *Offline*.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan ini layak digunakan untuk melatih visual spasial peserta didik pada sub materi ikatan kovalen ditinjau dari validitas isi dan konstruk dengan kategori sangat valid. Pembelajaran tidak hanya terbatas pada tanya jawab ataupun diskusi, tetapi dapat dimanfaatkan *website* untuk pembelajaran *online* sehingga peserta didik terfasilitasi dan mampu mengontrol kesuksesan belajar secara mandiri. Selanjutnya bisa dilakukan untuk tahap uji coba dengan penerapan pada proses pembelajaran dalam mengetahui keefektifan LKPD.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Chang, R. 2010. *Kimia Dasar (Konsep-Konsep Inti)*. Jakarta: Erlangga.

2. Noviani, M. W. dan Istiyadji, M.. 2017. Miskonsepsi ditinjau dari Penguasaan Pengetahuan Prasyarat Untuk Materi Ikatan Kimia Pada Kelas X. *J. INov. Pendidik. Sains*, Vol. 8, No. 1, pp. 2550–0716.
3. Pérez, J. R. B., M. E., B. Pérez, M. L. Calatayud, dan J. V Sabater. 2017. Student's Misconceptions on Chemical Bonding : A Comparative Study between High School and First Year University Students. Vol. 05, No. 01, pp. 1–15.
4. Wahdan, W. Z., Sulistina, O., dan D. Sukarianingsih. 2017. Analisis Kemampuan Berargumentasi Ilmiah Materi Ikatan Kimia Peserta Didik SMA, MAN, Dan Perguruan Tinggi Tingkat I. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kim.)*, Vol. 2, No. 2, pp. 30–40.
5. Tamami, A. A. dan Dwiningsih, K. 2020. The Effectivity of 3D Interactive Multimedia to Increase the Students' Visuospatial Abilities in Molecular. *J. Pendidik. dan Pengajaran*, Vol. 53, No. 3, pp. 307.
6. Kemdikbud. 2020. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 36*. Jakarta: Kemdikbud.
7. Isaloka, I. dan Dwiningsih K. 2020. The Development Of 3D Interactive Multimedia Oriented Spatial Visually on Polar and Nonpolar. *JTK J. Tadris Kim.*, Vol. 2, No. 5, pp. 153–165.
8. Munafiah, N. *et al.*,. 2018. *Strategi Pembelajaran PAUD Berbasis Multiple Intelligence*. WoNosobo: Mangku bumi.
9. Guzel N. dan Sener, E.. 2009. High school students' spatial ability and creativity in geometry. *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, Vol. 1, No. 1, pp. 1763–1766.
10. H. Gardner. 2001. *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Book.
11. Wu, H. K. dan Shah, P. 2004. Exploring Visuospatial Thinking in Chemistry Learning. *Sci. Educ.*, Vol. 88, No. 3, pp. 465–492.
12. Rosari, I. 2019. Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Gaya Kognitif Spasial terhadap Hasil Belajar Ikatan Kimia SMA. *IJIS Edu Indones. J. Integr. Sci. Educ.*, Vol. 1, No. 2, pp. 163–168.

13. Hamidah, N. dan Haryani, S. 2018. Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *J. INov. Pendidik. Kim.*, Vol. 12, No. 2, pp. 2212–2223.
14. Nurlaila, Nurlaila. 2018. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik dengan Menggunakan Media Animasi dengan Pendekatan Submikroskopik Pada Pembelajaran Ikatan Kimia di Kelas X IPA,” *J. Pengabd. Magister Pendidik. IPA*, Vol. 1, No. 1, pp. 61-63.
15. D. Lalima dan K. Lata Dangwal. 2017 “Blended Learning: An Innovative Approach,” *Univers. J. Educ. Res.*, Vol. 5, No. 1, pp. 129–136.
16. Dwiningsih, K., Sukarmin, dan Muchlis. 2016. Pengaruh Self Regulated Learning terhadap Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa Melalui Blended Learning Berbasis Web. *Pros. Semin. Nas. Has. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy.*, pp. 79–82.
17. Siregar E., Mulyono, M., A. Asmin, M. Mukhtar, dan M. Firdaus. 2019. Differences in Problem Solving Capabilities among Students Given a Problem-Based Learning Blended Learning with Conventional Learning. *Am. J. Educ. Res.*, Vol. 7, No. 11, pp. 755–763.
18. Khoiroh, N., Munoto, dan L. Anifah. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa,” pp. 97–110.
19. Irsalina, A. dan Dwiningsih, K. 2018. Practicality Analysis of Developing the Student Worksheet Oriented Blended Learning in Acid Base Material. *JKPK (Jurnal Kim. dan Pendidik. Kim.)*, Vol. 3, No. 3, p. 171-182.
20. Thiagarajan, S., Semmel, D. S, dan M. Semmel. 1974. *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children. Bloomington Non Teaching the Handicapped.*
21. Riduwan 2018. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian.* Bandung: ALFABETA.
22. Nursalim, M. et al.,. 2017. *Psikologi Pendidikan.* Surabaya: Unesa University Press.
23. Nieveen, N. 1999. *Prototype to Reach Product Quality.* Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
24. Sujarwo, S. dan Oktaviana, R.. 2017. Pengaruh Warna Terhadap Short Term Memory Pada Siswa Kelas Viii Smp N 37 Palembang. *Psikis J. Psikol. Islam.*, Vol. 3, No. 1, pp. 33-42.
25. Mohamed-Salah, B. dan Alain, D. 2016. To What Degree Does Handling Concrete Molecular Model Promote The Ability to Translate And Coordinate Between 2D and 3D Molecular Structure Representations? A Case Study With Algerian Students. *Chem. Educ. Res. Pract.*, Vol. 17, No. 2, pp. 862–877.
26. Widodo, Prasetyo Budi. 2006. Reliabilitas Dan Validitas Konstruk Skala Konsep Diri Untuk Mahasiswa Indonesia,” *J. Psikol. Undip*, Vol. 3, No. 1, pp. 1–9.
27. Ihsan, H. 2015. Validitas Isi Alat Ukur Penelitian: Konsep dan Panduan Penilaiannya. *Pedagog. J. Ilmu Pendidik.*, Vol. 13, No. 3, pp. 266–273.
28. Aini, Q, Dhaniarti, I., dan A. Khoirunisa, Effects of iLearning Media on Student Learning Motivation. *Aptisi Trans. Manag.*, Vol. 3, No. 1, pp. 1–12.
29. Yunus, H. dan Alam, H. V. 2015. *Perencanaan Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013.* Yogyakarta: Deepublish.
30. Indrastuti, N.. 2018. *Cara Praktis Penulisan Karya Ilmiah dalam Bahasa Indonesia.* Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2018.
31. Elyas, A. H. 2018. Penggunaan Model Pembelajaran E-Learning dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran,” *J. War.*, Vol. 56, No. 04, pp. 1–11.
32. Amin, A. K. 2017. Kajian Konseptual Model Pembelajaran Blended Learning berbasis Web untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi Belajar. *J. Pendidik. Edutama*, Vol. 4, No. 2, pp. 51–64.