

## **Pengembangan Modul Berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) Pada Materi Kimia Hijau (*Green Chemistry*) dalam Kehidupan Sehari-Hari**

**Delsya Helvira Suci<sup>1</sup>, Rahadian Zainul<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Jurusan Kimia, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Indonesia  
e-mail: [delsyahelviras@gmail.com](mailto:delsyahelviras@gmail.com)

### **Abstrak**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar berupa berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau (*green chemistry*) dalam kehidupan sehari-hari dan menilai validitas serta praktikalitasnya. Modul ini dikembangkan menggunakan pengembangan *Research and Development* (R&D) model 4-D dengan tahapan antara lain pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*dissiminate*). Hasil analisis validasi dihitung dengan rumus Aiken's V dan hasil analisis kepraktisan dihitung menggunakan persentase kepraktisan. Hasil validasi adalah nilai V dengan rata-rata 0.83 dengan kategori valid. Hasil praktikalitas oleh peserta didik adalah 91,2% dengan kategori sangat praktis dan hasil praktikalitas oleh guru adalah 91,3% dengan kategori sangat praktis. Hasil akhir dari penelitian ini adalah bahan ajar berupa modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau (*green chemistry*) dalam kehidupan sehari-hari

**Kata kunci:** *Modul, TPS, Kimia Hijau*

### **Abstract**

The purpose of this study is to develop teaching materials in the form of *Think, Pair and Share* (TPS) based on *green chemistry in everyday life* and assess their validity and practicality. This module was developed using *the development of Research and Development* (R&D) 4-D models with stages including *define, design, development and dissiminate*. The results of the validation analysis are calculated using Aiken's V formula and the results of the practicality analysis are calculated using the practicality percentage. The validation result is a V value with an average of 0.83 with a valid category. The result of practicality by students is 91.2% with a very practical category and the result of practicality by teachers is 91.3% with a very practical category. The final result of this research is teaching materials in the form of *Think, Pair and Share* (TPS) based modules on *green chemistry in everyday life*

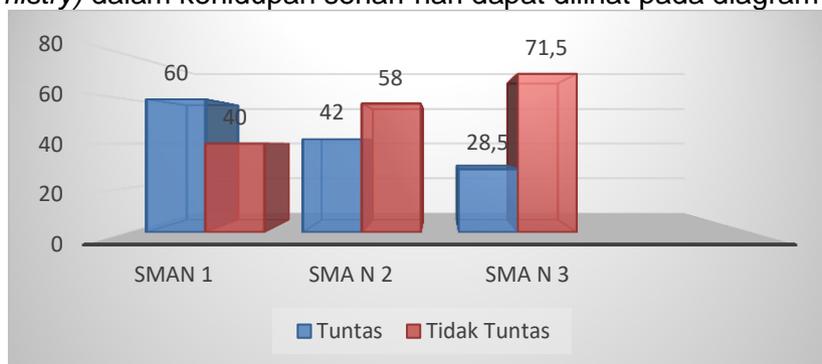
**Keywords :** *Module, TPS, Green Chemistry*

## PENDAHULUAN

Pada tingkat SMA di kelompok peminatan MIPA, mata pelajaran khususnya kimia merupakan mata pelajaran yang penting diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri. Kimia adalah ilmu yang mengkaji sifat zat dan bagaimana zat itu bereaksi dengan zat lain (Muslim, 2023). Salah satu tujuan mata pelajaran kimia adalah menerapkan konsep-konsep kimia untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi (Riswanti, 2023).

Walaupun sudah adanya peningkatan dalam pembelajaran kimia, namun aktivitas belajar peserta didik masih rendah. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru-guru kimia dan pengalaman PPLK, sering ditemui peserta didik kurang berpartisipasi dalam proses pembelajaran seperti bertanya kepada guru, mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru dan mencatat kesimpulan pembelajaran. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran yang masih berpusat kepada guru (*teacher center*) serta proses pembelajaran juga tidak bervariasi yang mengakibatkan peserta didik merasa bosan selama proses pembelajaran. Sistem pembelajaran seperti ini sering kali menghasilkan pembelajaran yang pasif, tidak memberikan kesempatan yang cukup kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pemahaman dan pengetahuan serta sedikitnya interaksi sosial yang terjadi antara peserta didik (Santrock, 2008). Sedikitnya interaksi sosial mengakibatkan proses penyimpanan informasi dalam memori peserta didik tidak berlangsung dengan baik (Santrock, 2008). Peserta didik merasa bosan dalam melakukan aktivitas belajar, malas mengerjakan tugas dan tidak mau mencatat kesimpulan pembelajaran. Sehingga hasil belajar peserta didik rendah (Aisyah, 2018).

Hasil belajar peserta didik yang rendah khususnya pada materi kimia hijau (*green chemistry*) dalam kehidupan sehari-hari dapat dilihat pada diagram berikut



**Gambar 1. Diagram Ketuntasan Peserta Didik Pada Materi Kimia Hijau Berdasarkan Hasil Observasi**

Berdasarkan diagram diatas dapat dilihat bahwa persentase ketuntasan peserta didik pada materi kimia hijau berdasarkan observasi tergolong rendah. Hal ini dikarenakan materi kimia hijau merupakan materi yang cukup sulit bagi peserta didik, serta keaktifan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran juga sangat kurang.

Berdasarkan hasil observasi sebanyak 81% peserta didik menyatakan bahwa materi kimia hijau merupakan materi yang sulit,

Sementara itu berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru menyatakan bahwa sistem pembelajaran masih terpusat dengan guru serta dalam proses pembelajaran, khususnya pada materi kimia hijau ini peserta didik terlihat kurang aktif dalam proses pembelajaran. Pada saat mempelajari materi kimia hijau ini peserta didik mengalami kesulitan tidak mampu fokus dalam proses pembelajaran selain itu juga terdapat beberapa materi yang materinya ternyata belum dipelajari, sehingga guru-guru harus menyusun kembali sistematika materi. Selain itu hasil belajar peserta didik pada materi kimia hijau tergolong rendah, dimana hanya beberapa peserta didik yang mampu mencapai tujuan pembelajaran pada materi ini. Hal ini disebabkan karena peserta didik banyak yang kurang memahami materi ini namun tidak aktif dalam proses pembelajaran sehingga seringkali pula peserta didik mengalami miskonsepsi. Bahan ajar yang kurang menarik juga merupakan faktor yang menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran.

Untuk mengatasi permasalahan diatas maka dicarikan alternatif pemecahan masalahnya. Salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif. Dalam pembelajaran kooperatif peserta didik diberi kesempatan untuk mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya, belajar dari teman, bertukar pendapat, belajar bertanggung jawab pada orang lain dan kelompok, dan belajar mengambil suatu sikap atau keputusan (Hersal, 2023). Salah satu pembelajaran kooperatif yang bisa diterapkan dalam pembelajaran kimia adalah tipe *Think, Pair and Share* (TPS) (apdolfah, 2022).

Pendekatan *Think, pair and Share* (TPS) telah terbukti efektif dalam memfasilitasi proses belajar peserta didik melalui kolaborasi dan diskusi antar peserta didik (mubarok, 2022). Dalam metode ini, peserta didik diharapkan berfikir secara mandiri (*think*), berdiskusi dengan teman (*pair*) dan berbagi pemikiran dengan kelompok kelas yang lebih besar (*share*) (Fauzan, 2021). *Think, Pair and Share* (TPS) memungkinkan peserta didik untuk mengaktifkan pengetahuan mereka sendiri, membenagun pemahaman bersama peserta didik lain dan mendorong partisipasi aktif dalam proses pembelajaran (Asmani, 2016).

Dalam konteks kimia hijau, penggunaan modul berbasis TPS dapat memberikan manfaat yang signifikan. Pertama-tama, dengan menggunakan modul ini peserta didik dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai materi pembelajaran (mardianti, 2020). Dengan menggunakan modul ini peserta didik dapat mengembangkan pemahaman mereka mengenai prinsip-prinsip dasar kimia hijau. Peserta didik juga dapat mempelajari bagaimana konsep-konsep seperti penggunaan bahan baku terbarukan, pengurangan limbah dan efisiensi energi diterapkan dalam praktek kimia berkelanjutan.

Untuk mendukung pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *Think, pair and Share* (TPS) maka perlu digunakan perangkat pembelajaran seperti modul yang berbasis *Think, pair and Share* (TPS). Modul berbasis *Think, pair and Share* (TPS) dapat memfasilitasi peserta didik dalam

berdiskusi dan memecahkan masalah secara berkelompok (Anugrah, 2022). Peserta didik juga dapat berbagi ide-ide mengenai bagaimana menerapkan prinsip-prinsip kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari. Dengan adanya diskusi ini mampu membantu peserta didik memperluas perspektif mereka dan mengembangkan keterampilan berfikir kritis. Selanjutnya, pembelajaran berbasis *Think, pair and Share* (TPS) dapat memfasilitasi eksplorasi dan eksperimen peserta didik (Nurma, 2022).

Namun ketersediaan modul berbasis *Think, pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau saat ini sangat minim. Hal ini terjadi karena adanya perubahan kurikulum dari kurikulum 2013 ke kurikulum merdeka sehingga materi kimia hijau menjadi salah satu materi yang baru diperkenalkan dalam pembelajaran (Putri, 2023). Pada kurikulum ini diperlukannya modul yang mampu menuntun peserta didik dalam menemukan konsep-konsep dan aplikasi kimia hijau secara efektif kepada peserta didik (Swandari, 2023). Kurikulum yang baru tentu menuntut adanya modul yang sesuai dan relevan dengan materi tersebut agar peserta didik dapat memahami konsep pembelajaran dengan baik (Farhana, 2023). Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengembangkan modul-modul yang komprehensif dan bermutu tinggi yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran kimia hijau.

Pembuatan modul bertujuan agar peserta didik mampu belajar secara mandiri tanpa atau bimbingan dari guru. Pembelajaran dengan menggunakan modul memungkinkan peserta didik yang memiliki kecepatan yang tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan pembelajaran dibandingkan dengan peserta didik lainnya. Dengan demikian penyajian modul harus menggunakan bahasa yang menarik, baik serta dilengkapi oleh ilustrasi (Zainul, 2018).

Berdasarkan isu dan permasalahan diatas, maka perlu dicarikan solusi agar proses pembelajaran peserta didik bisa berjalan dengan semestinya. Oleh karena itu digagaslah pengembangan bahan ajar berupa modul dengan metode pembelajaran *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari.

## **METODE**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Research and Development* (R&D). R&D merupakan suatu metode penelitian yang bertujuan menghasilkan produk tertentu serta menguji keefektifan produk tersebut (Hanafi, 2017). Penelitian dilaksanakan di SMAN 2 Kota Solok pada semester ganjil tahun 2023/2024. Data penelitian diperoleh dari subjek penelitian, objek penelitian dan instrumen pengumpulan data. Subjek dalam penelitian ini yaitu dosen Departemen Kimia FMIPA UNP, guru kimia SMAN 2 Kota Solok dan peserta didik Fase F SMAN 2 Kota Solok. Objek penelitian ini yaitu modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau (*green chemistry*) dalam kehidupan sehari-hari. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu Lembar wawancara guru, angket peserta didik, angket validasi, dan angket praktikalitas. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu model pengembangan 4-D (*four D models*) yang terdiri atas 4 tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*dissiminate*) (Setiadi, 2019)

Tahap pendefinisian (*define*) dilakukan dengan cara penetapan dan pendefinisian syarat-syarat dalam pembelajaran. Tahap pendefinisian terdiri atas 5 tahap antara lain: (a) analisis awal-akhir dilakukan dengan wawancara bersama guru kimia; (b) analisis peserta didik dilakukan dengan menyebarkan angket kepada peserta didik yang bertujuan untuk memahami karakteristik peserta didik; (c) analisis tugas dilakukan dengan menganalisis capaian pembelajaran; (d) analisis konsep dilakukan dengan cara mengidentifikasi konsep-konsep utama pada materi kimia hijau (*green chemistry*) dalam kehidupan sehari-hari; (e) analisis tujuan dilakukan dengan cara menguraikan capaian pembelajaran (Guci,2018)

Pada tahap perancangan (*design*) bertujuan untuk merancang modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari. Perancangan terdiri atas cover, petunjuk penggunaan modul, alur tujuan pembelajaran, tes, dan kunci jawaban

Pada tahap pengembangan (*develop*) bertujuan menghasilkan modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari yang valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran. Tahap ini meliputi: (a) uji validitas yang bertujuan untuk menentukan tingkat validitas dari modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari; (b) revisi untuk memperbaiki bagian modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari yang dianggap kurang tepat oleh validator sebelum produk di uji coba; (c) uji coba bertujuan untuk mengetahui tingkat praktikalitas modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari yang telah dikembangkan. Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap (*develop*) karena keterbatasan waktu dan biaya.

Instrumen yang digunakan adalah angket validitas dan praktikalitas. Lembar validasi digunakan untuk menilai validitas modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari yang dikembangkan. Lembar validasi ini ditujukan kepada dosen FMIPA UNP dan guru kimia SMAN 2 Kota Solok. Lembar praktikalitas digunakan untuk mengetahui tingkat praktikalitas modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari yang telah dikembangkan. Lembar praktikalitas ini ditujukan kepada guru kimia dan peserta didik SMAN 2 Kota Solok.

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan rumus *Aiken's V* yang dirumuskan sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum S}{n(c-1)}$$
$$S = r - I_0$$

Dimana

s : r - I<sub>0</sub>

r : nilai yang diberikan validator

I<sub>0</sub> : nilai terendah dalam penilaian validitas

c : nilai tertinggi dalam penilaian validitas

n : jumlah validator

**Tabel 1. Kategori kevalidan modul berbasis TPS**

Skala Aiken's V	Kategori
$V \geq 0.8$	Valid
$V < 0.8$	TidakValid

Hasil uji praktikalitas dapat dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Dimana

- NP : nilai persentasi yang dicari dan diharapkan  
R : perolehan skor dasar dari peserta didik  
SM : nilai maksimum yang dapat dicapai

**Tabel 2. Kategori modul berbasis TPS**

Nilai	Kategori
86% - 100%	Sangat Praktis
76% - 85%	Praktis
60% - 75%	Cukup Praktis
55% - 59%	Kurang Praktis
< 54%	Tidak Praktis

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tahap Pendefenisian (*define*)

#### a. Analisis ujung depan

Analisis ujung depan dilakukan dengan wawancara bersama guru kimia. Berdasarkan hasil waancara dengan guru kimia di SMAN 1, SMAN 2, dan SMAN 3 Kota solok diperoleh hasil sebagai berikut: (1) materi kimia hijau merupakan materi yang sulit dipahami oleh peserta didik; (2) proses pembelajaran masih terpusat kepada guru; (3) peserta didik kurang aktif terlibat dalam proses pembelajaran; (4) hasil belajar peserta didik pada materi kimia hijau tergolong rendah.

#### b. Analisis peserta didik

Analisis peserta didik dilakukan dengan pengisian angket oleh peserta didik SMAN 1, SMAN 2, dan SMAN 3 Kota Solok. Berdasarkan hasil angket, sebanyak 62% peserta didik menyatakan kimia hijau merupakan materi yang sulit, sebanyak 55% peserta didik menyatakan tidak memahami materi kimia hijau, serta pada hasil belajar peserta didik hanya 39% peserta didik yang mendapatkan nilai memuaskan pada materi kimia hijau. Berdasarkan hasil angket juga diketahui bahwa sebanyak 76% peserta didik tertarik menggunakan bahan ajar berupa modul dan sebanyak 87% peserta didik suka belajar secara berdiskusi.

c. Analisis tugas

Analisis tugas yang dilakukan meliputi analisis capaian pembelajaran. Berdasarkan capaian pembelajaran Fase E yang diatur dalam keputusan Kepala Badan Standar Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 tentang capaian pembelajaran pada jenjang pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah pada kurikulum merdeka, peserta didik diharapkan mampu; (1) menjelaskan pengertian kimia hijau (*green chemistry*); (2) menjelaskan pentingnya kimia hijau (*green chemistry*); (3) mengidentifikasi prinsip kimia hijau (*green chemistry*) dalam kehidupan sehari-hari; (4) mengaplikasikan kegiatan yang mendukung prinsip kimia hijau (*green chemistry*).

d. Analisis Konsep

Berdasarkan analisis konsep dapat ditentukan atribut-atribut konsep yang dipelajari pada materi kimia hijau (*green chemistry*) dalam kehidupan sehari-hari. Konsep-konsep utama pada materi kimia hijau adalah kimia hijau, prinsip kimia hijau, lingkungan, dan pencemaran lingkungan.

e. Analisis tujuan pembelajaran

Setelah capaian pembelajaran diuraikan menjadi tujuan pembelajaran maka, melalui 3 tahap pembelajaran yaitu *think, pair, and share* peserta didik diharapkan mampu menjelaskan pengertian kimia hijau (*green chemistry*), menjelaskan pentingnya kimia hijau (*green chemistry*), mengidentifikasi prinsip kimia hijau (*green chemistry*) dalam kehidupan sehari-hari, mengaplikasikan kegiatan yang mendukung prinsip kimia hijau (*green chemistry*).

2. Tahap Perancangan (*design*)

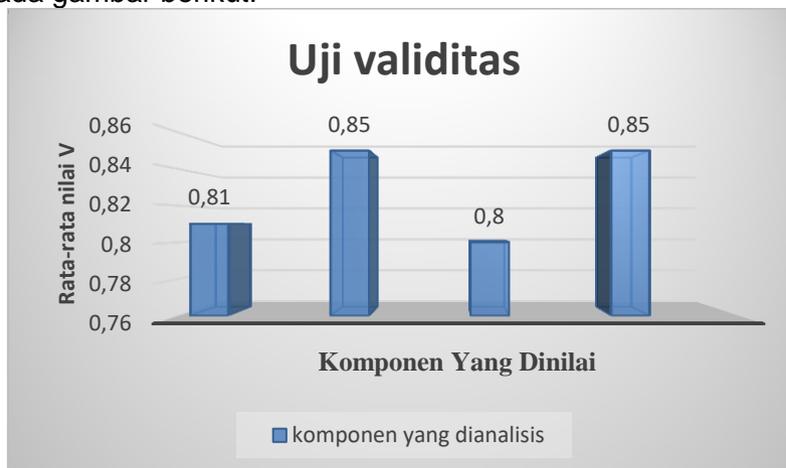
Pada tahap perancangan (*design*) ini dilakukan desain modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari. Modul ini disusun berdasarkan komponen-komponen modul yang diuraikan dalam kemendikbud (kemendikbud, 2017) yaitu: cover, petunjuk penggunaan modul, lembar kegiatan peserta didik, lembar kerja peserta didik, lembaran tes, kunci jawaban. Modul ini dibuat dengan menggunakan perangkat lunak berupa aplikasi microsoft word 2013 serta perangkat keras berupa laptop acer tipe TravelMate P245-MG dengan Processor Intel(R) Core(TM) i5-4200U CPU @ 1.60GHz, 2301 Mhz, 2 Core(s), 4 Logical Processor(s).

3. Tahap pengembangan (*develop*)

a. Uji validasi

Validitas merupakan nilai kelayakan suatu bahan ajar. Validitas juga dapat didefinisikan dalam penelitian menjadi kesahihan dari suatu bahan ajar yang dikembangkan. Validitas suatu bahan ajar menjadi indikator bagi sebuah bahan ajar layak dipakai atau tidak (Yulinda, 2022). Untuk menguji validitas, dapat digunakan pendapat ahli (*judgement experts*) yang jumlahnya minimal 3 orang (Harahap, 2023). Oleh karena itu, Modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari diberi penilaian oleh 3 orang

dosen kimia FMIPA UNP dan 2 orang guru kimia. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 2. Hasil Analisis Data Validitas Oleh Validator**

Komponen kelayakan isi modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari yang telah dikembangkan memiliki rata-rata aiken's V sebanyak 0,81 dengan kategori valid. Aspek kelayakan isi meliputi kesesuaian materi yang terdapat dalam modul dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran yang diinginkan dan materi yang diberikan sesuai dengan kemampuan peserta didik (Aisha, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan telah sesuai dengan capaian pembelajaran.

Komponen kelayakan konstruksi modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari yang telah dikembangkan memiliki rata-rata nilai aiken's V 0,85 dengan kategori valid. Hal ini berarti modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Penyajian modul disusun berdasarkan tahapan pembelajaran model *Think, Pair and Share*. Pada modul ini juga dilengkapi dengan soal evaluasi pada tiap akhir pembelajaran. Soal evaluasi merupakan alat yang digunakan untuk mengukur keberhasilan atas ketercapaian suatu tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan (Dachliyani, 2019).

Komponen kelayakan bahasa modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari yang telah dikembangkan memiliki rata-rata nilai aiken's V sebanyak 0,8 dengan kategori valid. Hal ini berarti bahasa yang digunakan pada modul yang dikembangkan telah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, komunikatif dan mudah dipahami. Modul yang baik menggunakan kalimat yang sederhana sehingga informasi yang disampaikan jelas dan bersifat *user friendly* (bersahabat dengan pemakainya) (Sabila, 2022). Penggunaan bahasa yang komunikatif dan

sederhana membuat modul mudah dimengerti, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep dan minat belajar peserta didik (Sarip, 2022).

Komponen kegrafisan modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau yang telah dikembangkan memiliki nilai rata-rata aiken's V 0,85 dengan kategori valid. Hal tersebut menunjukkan bahwa modul yang telah dikembangkan memiliki *lay out*, tata letak, gambar, desain tampilan dan ukuran huruf yang jelas. Modul yang dibuat secara menarik dapat meotivasi peserta didik untuk membaca bahan materi dalam pembelajaran (Fahrurrozi, 2022).

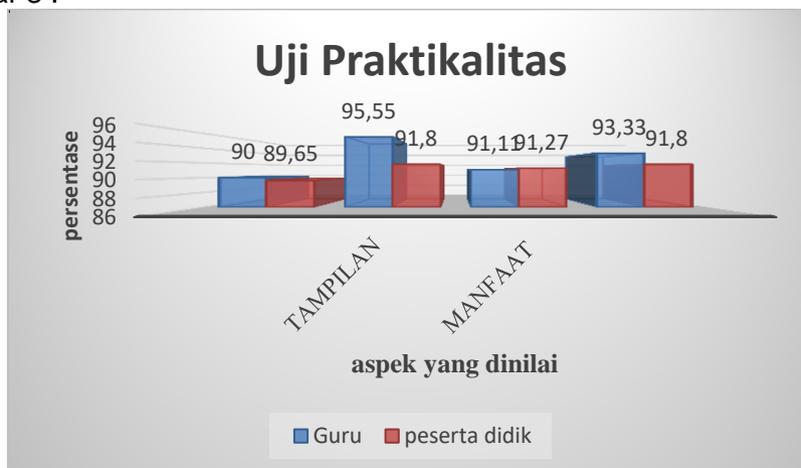
Hasil validasi yang diperoleh dari validator selanjutnya dilakukan beberapa revisi terhadap rancangan modul kimia hijau (*green chemistry*) yang dikembangkan berdasarkan saran dari validator.

b. Revisi

Tahap revisi bertujuan untuk memperbaiki bagian modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau yang kurang tepat oleh validator sebelum produk diuji coba.

c. Uji coba

Kepraktisan modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau (*green chemistry*) dalam kehidupan sehari-hari yang telah dikembangkan dapat dilihat dari keterpakaian produk pada hasil uji coba lapangan. Hasil praktikalitas oleh guru dan peserta didik dapat dilihat pada gambar 3 :



**Gambar 3 Hasil analisis data praktikalitas oleh guru dan peserta didik**

Persentase praktikalitas dari angket respon guru adalah sebanyak 92,5% dengan kategori kepraktisan sangat tinggi dan persentase kepraktisan peserta didik adalah sebanyak 91,13% dengan kategori kepraktisan sangat tinggi.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan berupa modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau (*green chemistry*) dalam kehidupan sehari-hari telah diuji validitas dan kepraktisannya. Hasilnya didapatkan bahan ajar dengan kategori valid dan praktis. Penelitian selanjutnya diharapkan mampu melaksanakan uji efektivitas terhadap modul berbasis *Think, Pair and Share* (TPS) pada materi kimia hijau (*green chemistry*) dalam kehidupan sehari-hari sehingga bisa digunakan dalam proses pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisha, H., Kresnadi, H., & Bistari, B. (2023). Pengembangan Leaflet Dikaji dalam Dimensi Bernalar Kritis di Kelas IV SD Negeri 39 Pontianak Kota. *AS-SABIQUN*.
- Anugrah, P. S., Rery, R. U., & Erviyenni, E. (2022). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS) pada Pokok Bahasan Stoikiometri di Kelas X SMA/MA. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)*,
- Apdolidah, Z. (2022). *Analisis keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe think pair share (TPS) pada materi larutan penyangga dan korelasinya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMAN 6 Kota Jambi* (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Asmani, J.MM. (2006). Tips efektif cooperative learning pembelajaran aktif, kreatif dan tidak membosankan. Diva Press.
- Dachliyani, L., & Sos, S. (2019). Instrumen yang sah: sebagai alat ukur keberhasilan suatu evaluasi program diklat (evaluasi pembelajaran). *MADIKA: Media Informasi dan Komunikasi Diklat Kepustakawanan*.
- Fahrurrozi, M. P., Edwita, M. P., & Bintoro, T. (2022). *Model-Model Pembelajaran Kreatif dan Berpikir Kritis di Sekolah Dasar*. Unj Press.
- Farhana, I. (2023). *Merdekakan Pikiran dengan Kurikulum Merdeka: Memahami Konsep Hingga Penulisan Praktik Baik Pembelajaran di Kelas*. Penerbit Lindan Bestari.
- Fauzan, A., Rispawati, R., & Salam, M. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Kuliah Demokrasi Pancasila. *Journal of Moral and Civic Education*
- Harahap, D. P. (2023). Pengembangan Panduan Observasi Keterampilan Stimulasi Literasi.
- Hersal, R. A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair and Share (TPS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial Siswa Kelas IV SD Inpres Perumnas I Kecamatan Rappocini Kota Makassar.
- Mardianti, I., Kasmantoni, K., & Walid, A. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Melatih Literasi Sains Siswa Kelas VII di SMP. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*,

- Mubarok, S. H. (2022). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS), Numbered Head Together (NHT), dan Savi (Somatic, Auditory, Visualisation, Intelectual) Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik. *Tanzhimuna: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*.
- Muslim, B., Arlinda, S., & Aulia, S. S. (2023). *Kimia Lingkungan*. Global Eksekutif Teknologi.
- Nurma, N., & Asna, C. (2022). Pembelajaran Problem Posing Dengan Cara Think Pair Share: Terhadap Berpikir Kreatif Siswa Man Dalam Materi Ajar Respirasi Manusia. *Jurnal Pembelajaran dan Sains (JPS)*
- Putri, T. S., Rery, U., & Agustina, A. (2023). Kegiatan P5 Guna Mengatasi Learning Loss Dalam Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi di Sekolah. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS)*.
- Riswanti, R. R. A. (2023). *Media Pembelajaran Sistem Periodik Unsur Melalui Game Edukasi Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Siswa SMA Kelas X Berbasis Android* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Jember).
- Guci, S. R. F., Zainul, R., & Azhar, M. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Tiga Level Representasi Menggunakan Prezi Pada Materi Kesetimbangan Kimia Kelas Xi Sma/Ma.
- Sabila, S., Putri, V. R. S., & Arrsyi, E. N. (2022). Penilaian E-Modul Interaktif Berbasis Sigil Software pada Materi Pola Draping Rok. *Teknobuga: Jurnal Teknologi Busana dan Boga*.
- Setiadi, T., & Zainul, R. (2019). Pengembangan e-modul asam basa berbasis discovery learning untuk kelas XI SMA/MA.
- Swandari, N., & Jemani, A. (2023). Mitra Implementasi Kurikulum Merdeka pada Madrasah dan Problematikanya. *Progressa: Journal of Islamic Religious Instruction*.
- Yulinda, R., Sari, M. M., Hayati, F., & Rahman, A. (2022). Validitas dan Praktikalitas Buku Ajar Mikrobiologi Berbasis Proyek Bioentrepreneurship. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*.
- Zainul, R., & Oktavia, B. (2018). Pengenalan Dan Pengembangan E-Modul Bagi Guru Guru Anggota Mgmp Kimia Dan Biologi Kota Padang Panjang.