

## Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Ikatan Kimia

Ismaun

Tadris IPA, IAIN Kendari

Email Korespondensi: [ismaun85.iainkdi@gmail.com](mailto:ismaun85.iainkdi@gmail.com)

### ABSTRACTS

*This research aims to determine the effect of implementing the Think Pair Share (TPS) learning model on student learning achievement regarding chemical bonds. This research is qualitative research with a quasi-experimental method. The research design used was a Pretest and Posttest Control Group. The sampling technique uses total sampling. This research was carried out in Class The data collection technique uses a test of learning outcomes on chemical bonding material, which is analyzed with descriptive and inferential statistics. Descriptive research results show that there are differences in student learning outcomes in chemical bonding material, namely 87.05 in the experimental class and 75.29 in the control class. The inferential research results show that the value of  $t_{count}$  is  $7.75 > t_{table} 1.67$ , so it is concluded that the TPS learning model has an effect in improving student learning outcomes regarding chemical bonds.*

**Keywords:** *TPS Learning Model, Chemical Bonds, Learning Outcomes*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) terhadap hasil belajar siswa materi ikatan kimia. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode *quasy experiment*. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest and Posttest Control Group*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*. Penelitian ini dilaksanakan di Kelas X SMA Negeri 1 Mawasangka Tengah, melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran TPS, dan kelas kontrol yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Teknik pengambilan data menggunakan tes hasil belajar materi ikatan kimia, yang dianalisis secara statistik deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian secara deskriptif menunjukkan ada perbedaan hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia, yaitu 87,05 pada kelas eksperimen dan 75,29 pada kelas kontrol. Hasil penelitian secara inferensial menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} 7,75 > t_{tabel} 1,68$  sehingga disimpulkan bahwa model pembelajaran TPS berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar siswa materi ikatan kimia.

**Kata kunci:** Model Pembelajaran TPS, Ikatan Kimia, Hasil Belajar

### PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan jantung dari proses pendidikan dalam suatu institusi pendidikan. Kualitas pembelajaran bersifat kompleks dan dinamis. Lembaga pendidikan dituntut untuk terus meningkatkan kualitas pembelajaran dan proses penyelenggaraan pendidikan, sehingga perlu diterapkan suatu metode pencapaian kualitas pembelajaran yang dapat dilakukan melalui lembaga pendidikan dan juga melalui individu seorang guru (Sinambela, 2017). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Samsinar (2020) yang menyatakan bahwa agar pembelajaran berkualitas, maka pendidik sebagai sumber belajar utama tidak hanya menjadikan dirinya sebagai sumber belajar tetapi harus merancang, menyiapkan, dan memanfaatkan sumber belajar lainnya demi meningkatkan kualitas pembelajaran untuk meraih tujuan yang telah ditetapkan pemerintah dengan tetap mempertimbangkan karakteristik belajar siswa dan karakteristik setiap materi di semua pembelajaran, termasuk kimia.

Pembelajaran kimia merupakan salah satu pembelajaran yang tergolong kompleks karena ilmu kimia tidak hanya dapat dipahami melalui teori, namun perlu dikaji melalui tiga aspek, yaitu makroskopis, mikroskopis, dan simbolik. Selain itu, pembelajaran kimia memiliki banyak konsep rumus dan perhitungannya (Kartini, 2019). Guru-guru kimia sering mendapatkan fakta bahwa kebanyakan siswa menganggap mata pelajaran kimia sebagai mata pelajaran yang sulit, tidak menarik, dan membosankan. Hal ini menyebabkan siswa apriori, sudah terlebih dahulu merasa tidak mampu, enggan, ataupun takut dalam mempelajari kimia, termasuk memahami berbagai konsep dan teori yang ada dalam pembelajaran kimia.

Memahami konsep-konsep atau mengerjakan soal-soal kimia dibutuhkan pengetahuan prasyarat yang sudah siswa miliki sebelumnya seperti kemampuan menghitung dan analisis. Hal ini terjadi di semua materi dalam pembelajaran kimia, termasuk materi ikatan kimia. Kebanyakan konsep-konsep dalam materi ikatan kimia secara keseluruhan merupakan konsep atau materi yang bersifat abstrak dan kompleks, sehingga siswa dituntut untuk memahami konsep tersebut dengan benar dan mendalam dengan menitik beratkan pada pemahaman imajinasi dan cara menginterpretasikannya (Rahayu, Wigati, & Astuti, 2022).

Berdasarkan wawancara dengan guru kimia SMA Negeri 1 Mawasangka Tengah, ditemukan bahwa terdapat materi ikatan kimia yang masih dianggap sulit oleh siswa sehingga berdampak pada hasil belajar siswa yang rendah. Hal tersebut dilihat dari masih banyaknya nilai hasil belajar siswa yang rendah yaitu 71, dimana hal tersebut masih di bawah kriteria ketuntasan minimal sebesar 75. Setelah mewawancarai siswa, diketahui bahwa siswa tidak menguasai materi ikatan kimia dengan baik, siswa hanya menghafal materi yang sudah diajarkan pada saat mengerjakan soal ikatan kimia sehingga siswa tidak memahami maksud soal dan cara penyelesaiannya. Hal ini juga menyebabkan siswa menjadi cepat lupa materi yang disampaikan. Selain itu, berdasarkan hasil observasi, Guru telah menggunakan model pembelajaran yang dinilai tepat guna namun peneliti berasumsi hal tersebut kurang variatif yang cenderung membuat siswa menjadi bosan dan tetap menganggap bahwa materi kimia merupakan materi yang sulit untuk dipahami, sehingga penerapan model pembelajaran yang sesuai keinginan siswa sangat dibutuhkan untuk mengubah pandangan siswa tentang sulitnya belajar kimia.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam meningkatkan hasil belajar kimia siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)*. Model pembelajaran *TPS* mampu memberikan kesempatan lebih banyak kepada siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dalam merespon suatu pertanyaan. Huda (2013) menyatakan bahwa model ini memperkenalkan gagasan waktu “tunggu atau berpikir” (*wait or think time*) pada elemen interaksi pembelajaran kooperatif yang saat ini menjadi salah satu dalam meningkatkan tanggapan siswa terhadap pertanyaan.

Model *TPS* merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi peserta didik (Winantara & Jayanta, 2017). Model pembelajaran *TPS* dilaksanakan dengan menyampaikan materi pelajaran kepada siswa yang duduk berpasangan dengan timnya masing-masing (Hafizhah et al., 2019). Guru memberikan pertanyaan kepada seluruh siswa, kemudian siswa diminta untuk memikirkan (*thinking*) sebuah jawaban dari mereka sendiri, lalu mendiskusikan jawabannya dengan pasangan yang telah ditentukan untuk mencapai sebuah kesepakatan (*pairing*) jawaban, kemudian guru meminta para siswa untuk berbagi jawaban yang telah disepakati dengan pasangannya kepada forum (siswa di kelas) (*sharing*) (Agustin, Margunayasa, & Kusmariyatni, 2019).

Adapun keunggulan dari model pembelajaran *TPS* yaitu memberi siswa kesempatan untuk bekerja sama dengan orang lain untuk memecahkan masalah. Prosedur yang digunakan dalam model *TPS* dapat memberi siswa lebih banyak waktu untuk berpikir, merespons, dan saling membantu (Surayya, Subagia, & Tika, 2014). Adanya kerja sama antara anggota pasangan dan kelompok untuk saling bertukar pendapat menyebabkan daya ingat siswa menjadi lebih kuat, sehingga kemampuan dalam memahami materi pelajaran dan hasil belajar yang dicapai juga meningkat. Selain itu, model *TPS* mendukung kemampuan guru dalam memberikan kesempatan terhadap siswa dalam kegiatan pembelajaran sehingga model *TPS* diasumsikan berkontribusi positif dalam pembelajaran kimia (Ni'mah & Dwijananti, 2014).

Salam, Muharram, & Auliah (2016) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa model pembelajaran *TPS* dengan bantuan media animasi berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar kimia siswa kelas X Sains SMAN 1 Pinrang pada materi ikatan kimia. Selain itu, Wardani, Masykuri, & Utami (2014) dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa model pembelajaran *TPS* dengan bantuan strategi peta konsep dan peta pikiran berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia. Kedua penelitian tersebut sudah memberi pernyataan bahwa model *TPS* pasti berpengaruh positif dalam meningkatkan hasil belajar materi ikatan kimia. Namun, model *TPS* yang digunakan dalam penelitian tersebut terbantu oleh adanya media dan strategi pembelajaran. Hal inilah yang menjadi dasar penelitian ini, dimana peneliti ingin menginterpretasi bagaimana model *TPS* secara mandiri dapat mempengaruhi hasil belajar kimia pada materi ikatan kimia.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode *quasy experiment*. Penelitian ini dilaksanakan di Kelas X SMA Negeri 1 Mawasangka Tengah pada bulan agustus tahun ajaran 2021/2022. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X MIPA sebanyak 34 siswa, yang terdiri atas 2 kelas. Penentuan sampel menggunakan teknik *total sampling* sehingga objek penelitian ini berjumlah 34 siswa juga. Penelitian ini dilaksanakan dengan melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran *TPS*, dan kelas kontrol yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan desain *pretest and posttest control group*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu berupa tes hasil belajar materi ikatan kimia. Selanjutnya, data yang telah dikumpulkan akan dianalisis secara statistik deskriptif untuk dapat memberikan gambaran tentang penerapan pembelajaran *TPS* pada materi ikatan kimia, dan dianalisis secara statistik inferensial untuk dapat menginterpretasi pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *TPS* terhadap hasil belajar kimia siswa pada materi ikatan kimia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Deskripsi Deskriptif *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data deskripsi *pretest* hasil belajar kimia materi ikatan kimia pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data *pretest* hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia

Statistik	Pretest hasil belajar per Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
N	17	17
Mean	47,05	45,58
Nilai maksimum	60	60
Nilai minimum	30	30

Berdasarkan nilai *mean*, nilai maksimum, dan nilai minimum, diketahui bahwa data yang diperoleh dari hasil *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai rerata yang tidak jauh berbeda, sehingga dapat dinyatakan bahwa kondisi sampel penelitian berada pada tingkat pemahaman awal yang hampir sama. Hal ini dijadikan sebagai dasar variabel penelitian yang akan mempengaruhi hasil *posttest* nanti, yaitu berfokus pada pemberian model pembelajaran kooperatif tipe *TPS* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Data deskripsi *posttest* hasil belajar kimia materi ikatan kimia pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data *posttest* hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia

Statistik	Pretest hasil belajar per Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
N	17	17
Mean	87,05	75,29
Nilai maksimum	95	80
Nilai minimum	70	55

Berdasarkan nilai *mean*, nilai maksimum, dan nilai minimum, diketahui bahwa data yang diperoleh dari hasil *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan nilai rerata yang signifikan, dimana kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 87,05, lebih tinggi dibanding nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 75,29. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang menerapkan model *TPS* lebih baik dibanding pembelajaran konvensional.

### Analisis Inferensial

Analisis data inferensial dilakukan untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan. Langkah-langkah pengujian hipotesis diawali dengan melakukan uji persyaratan analisis (uji asumsi), yaitu melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan selanjutnya melakukan pengujian hipotesis. Secara berturut-turut diuraikan sebagai berikut.

#### Uji Normalitas

Analisis uji prasyarat normalitas hasil belajar pada kelas eksperimen baik *pretest* maupun *posttest* disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Uji normalitas pada kelas eksperimen

Perlakuan	Nilai signifikan	Nilai $\alpha$	Keterangan
Pretest	0,200	0,05	Data terdistribusi normal
Posttest	0,144	0,05	Data terdistribusi normal

Analisis uji prasyarat normalitas hasil belajar pada kelas kontrol baik *pretest* maupun *posttest* disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Uji normalitas pada kelas kontrol

Perlakuan	Nilai signifikan	Nilai $\alpha$	Keterangan
Pretest	0,069	0,05	Data terdistribusi normal
Posttest	0,200	0,05	Data terdistribusi normal

Statistik uji yang digunakan dalam uji normalitas adalah Kolmogorov-Smirnov dengan hipotesis dan ketentuan adalah  $H_0$  = data berdistribusi normal dan  $H_1$  = data berdistribusi tidak normal. Jika signifikansi  $> 0.05$ ,

maka  $H_0$  diterima atau nilai residual berdistribusi normal, dan sebaliknya jika Signifikansi  $< 0.05$ , maka  $H_0$  ditolak. Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa data hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah normal sehingga dapat dilanjutkan ke uji homogenitas.

### Uji Homogenitas

Analisis uji homogenitas hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol baik *pretest* maupun *posttest* disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Uji homogenitas hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol

Perlakuan	$F_{hitung}$	$n_b$	$F_{tabel}$	A	Ket
<i>Pretest</i>	1,13	17	2,33	0,05	Homogen
<i>Posttest</i>	1,81	17	2,33	0,05	Homogen

Uji F dilakukan dengan cara membandingkan varians data terbesar dibagi varians data terkecil dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 0,05. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima atau kedua kelompok populasi memiliki varians yang homogen dan jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_1$  ditolak atau kedua kelompok populasi tidak memiliki varians yang homogen. Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa hasil belajar siswa materi ikatan kimia pada kelas eksperimen (menggunakan model TPS) dan kelas kontrol (menggunakan model konvensional) memiliki data yang homogen sehingga dapat dilanjutkan ke uji hipotesis.

### Uji Hipotesis

Pengajuan hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan uji t-tes komparatif dua sample independen. Uji-t digunakan untuk menguji  $H_0$  dan  $H_1$ , dimana  $H_0$  menyatakan tidak ada pengaruh penggunaan model TPS dan  $H_1$  menyatakan ada pengaruh model TPS terhadap hasil belajar kimia materi ikatan kimia. Adapun kriteria pengujiannya yaitu jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima yang berarti tidak ada pengaruh penggunaan model TPS terhadap hasil belajar kimia materi ikatan kimia. Sedangkan jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_1$  diterima yang berarti ada pengaruh penggunaan model TPS terhadap hasil belajar kimia materi ikatan kimia. Setelah dianalisis, diperoleh nilai  $t_{tabel}$  yaitu 1,68 dengan derajat bebas ( $n_1 + n_2 - 2 = 17 + 17 - 2 = 32$ ) dan taraf signifikansi 0.05, yang secara rinci dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji homogenitas hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol

Db	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
32	7,75	1,68	$t_{hitung} > t_{tabel} : H_1$ diterima

Berdasarkan Tabel di atas dapat dikemukakan bahwa adanya perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *TPS* dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan pada model pembelajaran ini siswa dituntut aktif untuk memikirkan jawaban sendiri dari pertanyaan yang diberikan guru, sehingga pada saat berdiskusi dengan temannya siswa sudah mempunyai jawaban sendiri, tidak hanya mengharapkan jawaban dari temannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Surayya, Subagia, & Tika (2014), yang menyatakan bahwa model pembelajaran *TPS* dapat mengaktifkan seluruh siswa selama proses pembelajaran dan memberikan kesempatan untuk bekerja sama antar siswa yang mempunyai kemampuan heterogen. Model ini efektif untuk diskusi kelas karena prosedur yang digunakan dapat memberi siswa lebih banyak waktu untuk berpikir, merespon, dan saling membantu.

Hal berbeda terjadi pada kelas kontrol yang menerapkan model konvensional, sehingga pengetahuan yang mereka dapatkan hanya sebatas pada apa yang dijelaskan guru saja, dimana siswa tidak diberikan kesempatan untuk memperoleh pengetahuan dan membangun pengetahuan bagi diri sendiri. Selain itu di kelas kontrol siswa mengerjakan sendiri-sendiri tidak berdiskusi dengan temannya, sehingga tidak bisa saling bertukar pendapat dengan temannya, hal ini cenderung membuat siswa cenderung malas dan tidak berani mengemukakan pendapat. Siahaan & Sihombing (2022) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa Pola pembelajaran konvensional menempatkan pendidik pada posisi yang mendominasi. Pendidik sebagai pengajar dan murid hanya sebagai pendengar. Kondisi ini menyebabkan matinya kemampuan berpikir kritis siswa, yang kemudian menyebabkan siswa menjadi pribadi yang bermental patuh dan mudah ditipu, sehingga model pembelajaran konvensional tidak disarankan untuk digunakan pada materi yang bersifat abstrak.

Sesuai dengan analisis data penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pembelajaran yang menggunakan model *TPS* lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata yang menggunakan model konvensional. Hal ini mengindikasikan bahwa belajar menggunakan pembelajaran model *TPS* dapat menguntungkan siswa, karena pada saat proses pembelajaran berlangsung, siswa memiliki banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi, yang berpengaruh terhadap hasil belajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Hikmawati (2019) yang menyatakan bahwa Kegiatan pembelajaran pada model *TPS* memberikan beberapa dampak positif seperti memungkinkan siswa untuk bekerja sendiri dan bekerja sama dengan orang lain, mengoptimalkan partisipasi siswa dan memberi kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan partisipasi mereka kepada orang lain. Kemampuan yang umumnya dibutuhkan dalam strategi ini adalah berbagi informasi, bertanya, meringkas gagasan orang lain, dan menganalisis

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penerapan pembelajaran TPS terhadap hasil belajar kimia materi ikatan kimia pada siswa Kelas X SMA Negeri 1 Mawasangka Tengah. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil uji-t dengan nilai  $t_{hitung} 7,75 > t_{tabel} 1,67$ . Selain itu, kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 87.05, lebih tinggi dibanding nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 75,29. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang menerapkan model TPS lebih baik dibanding pembelajaran konvensional.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Hikmawati, N. (2021). Peningkatan Prestasi Belajar IPA Materi Cahaya Melalui Metode Kooperatif Model TPS. *Jurnal Ilmiah Pro Guru*, 5(3), 346-353.
- Huda, M. (2013). *Cooperative learning: model-model pengajaran dan pembelajaran*.
- Kartini, K. S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X. *Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 2(1), 29-33.
- Ni'mah, A., & Dwijananti, P. (2014). Penerapan model pembelajaran think pair share (TPS) dengan metode eksperimen untuk meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar siswa kelas VIII MTs. Nahdlatul Muslimin Kudus. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 3(2).
- Rahayu, K., Wigati, I., & Astuti, R. T. (2022, August). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Memahami Ikatan Kimia. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Kimia (Vol. 1, No. 1, pp. 184-194)*.
- Salam, M., Muharram, M., & Auliah, A. (2016). Pengaruh media animasi dalam model pembelajaran Think Pair Share (TPS) terhadap Hasil Belajar Siswa kelas X Sains SMAN 1 Pinrang studi pada materi pokok ikatan kimia. *Jurnal Chemica*, 17(2), 103-112.
- Samsinar, S. (2020). Urgensi learning resources (sumber belajar) dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(2), 194-205.
- Siahaan, J. H., Sihombing, S., & Simamora, B. A. (2022). Studi Komparasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Model Pembelajaran Konvensional Pada Mata Pelajaran Ips Terpadu Kelas VIII Di SMP Negeri 10 Pematangsiantar TA 2022/2023. *Cendikia: Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13(2), 188-195.
- Sinambela, L. P. (2017). Profesionalisme dosen dan kualitas pendidikan tinggi. *Populis: Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 2(2), 579-596.
- Surayya, L., Subagia, I. W., & Tika, I. N. (2014). Pengaruh model pembelajaran think pair share terhadap hasil belajar IPA ditinjau dari keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1).
- Wardhani, A. I., Masykuri, M., & Utami, B. (2014). Pengaruh pembelajaran kooperatif model think pair share (tps) menggunakan strategi peta konsep dan peta pikiran terhadap prestasi belajar siswa materi ikatan kimia kelas xi sma negeri 1 karanganyar tahun ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(2), 36-44.
- Winantara, I. D., & Jayanta, I. N. L. (2017). Penerapan model pembelajaran TPS untuk meningkatkan hasil belajar IPA Siswa kelas V SD No 1 Mengwitani. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 1(1), 9-19.