

**ANALISIS KOMPETENSI MAHASISWA PENDIDIKAN  
KIMIA DALAM KERANGKA TPACK (*TECHNOLOGICAL  
PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE*) DAN TISE  
(*TECHNOLOGY INTEGRATION SELF EFFICACY*) MELALUI  
PENERAPAN *MICROTEACHING LESSON STUDY***

**TESIS**

**Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan**



**Andika Prasetya**

**1311823002**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2026**

LEMBAR PENGESAHAN

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN TESIS

ANALISIS KOMPETENSI MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA DALAM  
KERANGKA TPACK (*TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND  
CONTENT KNOWLEDGE*) DAN TISE (*TECHNOLOGY INTEGRATION  
SELF-EFFICACY*) MELALUI PENERAPAN *MICROTEACHING LESSON  
STUDY*

Nama : Andika Prasetya

No. Reg : 1311823002



Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Penanggung Jawab

Dekan

: Dr. Hadi Nasbey, M.Si  
NIP. 197909162005011004

30/01 2026

Wakil Penanggung Jawab

Wakil Dekan I

: Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Si  
NIP. 197905042009122002

30/01 2026

Ketua

: Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si  
NIP. 196405111989032001

19/01 2026

Sekretaris

: Dr. Irwanto, M.Pd  
NIP. 199201282020121012

15/01 2026

Anggota

Pembimbing I

: Prof. Dr. Maria Paristiowati, M.Si  
NIP. 196710201992032001

15/01 2026

Pembimbing II

: Dr. Afrizal, M.Si  
NIP. 197304161999031002

19/01 2026

Penguji I

: Dr. Darsef, M.Si  
NIP. 196508061990031004

21/01 2026

Dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal: 12 Januari 2026

**ANALISIS KOMPETENSI MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA DALAM  
KERANGKA TPACK (*TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND  
CONTENT KNOWLEDGE*) DAN TISE (*TECHNOLOGY INTEGRATION  
SELF EFFFICACY*) MELALUI PENERAPAN *MICROTEACHING  
LESSON STUDY***

**ANDIKA PRASETYA**

**ABSTRAK**

Penelitian ini menganalisis kompetensi mahasiswa pendidikan kimia dalam kerangka TPACK dan TISE melalui penerapan *Microteaching Lesson Study* (MLS) dengan pendekatan kualitatif deskriptif dalam dua siklus. Data diperoleh melalui TPACK *performance assessment*, TISE *self-assessment survey*, observasi pembelajaran, dan wawancara reflektif. Hasil observasi akhir Siklus 2 menunjukkan bahwa komponen CK dan TCK merupakan komponen yang paling berkembang dengan 44,4% mahasiswa mencapai level Cn, sementara seluruh mahasiswa (100%) pada komponen TPK masih berada pada level Pn. Penilaian RPP menunjukkan bahwa hanya komponen PK yang berada pada kategori sedang, komponen lainnya masih berada pada level rendah. Sementara itu, TISE menunjukkan keyakinan diri mahasiswa yang tinggi dalam mengintegrasikan teknologi, namun belum sepenuhnya tercermin dalam praktik pembelajaran. Temuan ini menegaskan adanya kesenjangan antara keyakinan diri, perencanaan, dan implementasi integrasi teknologi, sehingga pelaksanaan MLS perlu dirancang lebih terstruktur melalui pendampingan pedagogis dan refleksi yang berfokus pada fungsi pedagogis teknologi.

**Kata kunci:** TPACK, TISE, *microteaching lesson study*, pendidikan kimia, integrasi teknologi



**ANALYSIS OF PRE-SERVICE CHEMISTRY TEACHERS’  
COMPETENCIES WITHIN THE TPACK (TECHNOLOGICAL  
PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE) AND TISE  
(TECHNOLOGY INTEGRATION SELF-EFFICACY) FRAMEWORKS  
THROUGH THE IMPLEMENTATION OF MICROTEACHING LESSON  
STUDY**

**ANDIKA PRASETYA**

**ABSTRACT**

This study analyzes the competencies of pre-service chemistry teachers within the TPACK and TISE frameworks through the implementation of Microteaching Lesson Study (MLS) using a descriptive qualitative approach across two cycles. Data were collected through TPACK performance assessments, a TISE self-assessment survey, classroom observations, and reflective interviews. The final observations in Cycle 2 indicate that CK and TCK were the most developed components, with 44.4% of the participants reaching the Cn level, while all participants (100%) in the TPK component remained at the Pn level. The analysis of lesson plans shows that only the PK component was at a moderate level, whereas the other components remained at a low level. Meanwhile, the TISE results reveal that the participants reported high self-efficacy in integrating technology, which was not yet fully reflected in instructional practice. These findings highlight a gap between self-efficacy, planning, and the implementation of technology integration, suggesting that MLS needs to be designed in a more structured manner through pedagogical mentoring and reflection focused on the pedagogical functions of technology.

Keywords: TPACK, TISE, microteaching lesson study, chemistry education, technology integration.

## RINGKASAN

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya kemampuan mahasiswa kimia dalam mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan konten secara efektif melalui kerangka *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) untuk mendukung pembelajaran abad ke-21. Meskipun teknologi memiliki potensi besar dalam membantu visualisasi konsep kimia yang bersifat abstrak, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kompetensi mahasiswa pada aspek teknologi dalam TPACK masih relatif rendah. Salah satu faktor yang memengaruhi kemampuan integrasi teknologi tersebut adalah *Technology Integration Self-Efficacy* (TISE), yaitu keyakinan diri mahasiswa dalam memanfaatkan teknologi secara efektif dalam pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pengembangan profesional yang tidak hanya melatih keterampilan mengajar, tetapi juga membangun kompetensi TPACK dan TISE secara berkelanjutan. *Microteaching Lesson Study* (MLS) dipandang sebagai pendekatan yang relevan karena mengintegrasikan praktik kolaboratif, refleksi, dan perbaikan berkelanjutan. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kompetensi TPACK dan TISE mahasiswa pendidikan kimia melalui penerapan *Microteaching Lesson Study*.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk menganalisis kompetensi mahasiswa pendidikan kimia dalam kerangka *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) dan *Technology Integration Self-Efficacy* (TISE) melalui penerapan *Microteaching Lesson Study* (MLS). Penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta selama dua siklus MLS. Subjek penelitian terdiri atas 9 mahasiswa pendidikan kimia kelas bilingual Angkatan 2022 yang mengikuti mata kuliah *microteaching*. Pengumpulan data dilakukan melalui self-assessment survey TISE, performance assessment TPACK, observasi pembelajaran, wawancara reflektif, serta dokumentasi berupa rencana pembelajaran dan rekaman video *microteaching*.

Hasil observasi pada akhir Siklus 2 menunjukkan bahwa komponen *Content Knowledge* (CK) dan *Technology Knowledge* merupakan aspek yang paling

berkembang dengan 44,4% mahasiswa mencapai level Cn. Sementara itu, seluruh mahasiswa (100%) pada komponen *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) masih berada pada level Pn. Berdasarkan hasil penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menunjukkan bahwa hanya komponen *Pedagogical Knowledge* (PK) yang berada pada kategori sedang, sedangkan komponen lainnya masih tergolong rendah.

Sementara itu, hasil *self-assessment Technology Integration Self-Efficacy* (TISE) menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki keyakinan diri yang tinggi dalam mengintegrasikan teknologi (rata-rata *Technology Usage* = 4,3; *Technology Application* = 4,1; *Technology-infused Learning* = 4,1; dan *Technology-supported Assessment* = 4,37), namun keyakinan tersebut belum sepenuhnya tercermin dalam praktik pembelajaran berbasis teknologi yang bermakna. Temuan ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara keyakinan diri, kualitas perencanaan, dan implementasi integrasi teknologi dalam pembelajaran.

Secara keseluruhan, *Microteaching Lesson Study* (MLS) memiliki potensi untuk menjadi kerangka pengembangan profesional yang dapat mengembangkan kompetensi mahasiswa pendidikan keguruan dalam kerangka TPACK dan TISE apabila didukung oleh pendampingan pedagogis yang terarah, refleksi yang menekankan fungsi pedagogis teknologi, serta desain MLS yang secara eksplisit mengaitkan teknologi dengan penguatan pemahaman konsep kimia.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
Kampus A, Gedung Hasjim Asj'arie Rawamangun, Jakarta Timur 13220  
Telp/Fax : (021) 4894909, E-mail : dekanfmipa@unj.ac.id, www.fmipa.unj.ac.id

---

### LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis dengan judul “Analisis Kompetensi Mahasiswa Pendidikan Kimia dalam Kerangka TPACK (*Technological Pedagogical and Content Knowledge*) dan TISE (*Technology Integration Self-Efficacy*) Melalui Penerapan *Microteaching Lesson Study*” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang dipublikasikan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir tesis ini sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah pada umumnya serta ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika dikemudian hari ditemukan unsur plagiarisme pada bagian-bagian tertentu tesis saya, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar di akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, Januari 2026

Yang membuat pernyataan,



**Andika Prasetya**

**NIM 1311823002**





KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Andika Prasetya  
NIM : 1311823002  
Fakultas/Prodi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam / Magister Pendidikan Kimia  
Alamat email : andipraseta@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☐ Skripsi ☒ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Analisis Kompetensi Mahasiswa Pendidikan Kimia dalam Kerangka TPACK (Technological Pedagogical and Content Knowledge) dan TISE (Technology Integration Self Efficacy) Melalui Penerapan Microteaching Lesson Study

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 9 Februari 2026

Penulis

(Andika Prasetya)



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat limpahan rahmat, taufik, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Analisis Kompetensi Mahasiswa Pendidikan Kimia dalam Kerangka TPACK (*Technological Pedagogical and Content Knowledge*) dan TISE (*Technology Integration Self Efficacy*) Melalui Penerapan *Microteaching Lesson Study*”. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka penyusunan tesis ini tidak dapat berjalan dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Maria Paristiowati, M.Si. dan Dr. Afrizal, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengetahuan kepada penulis.
2. Dr. Irma Ratna Kartika, M.Sc. Tech., selaku Koordinator Program Studi S2 Pendidikan Kimia yang telah memberikan berbagai motivasi, fasilitas dan dukungan selama studi.
3. Dra. Tritiyatma Hadinugrahaningsih, M.Si. dan Hayyun Lisdiana, M.Pd. selaku dosen pengampu mata kuliah *microteaching* kelas Pendidikan Kimia Bilingual Angkatan 2022 yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk menggunakan kelas *microteaching* untuk melaksanakan penelitian ini.
4. Seluruh dosen program studi Magister Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat.
5. Mahasiswa prodi S1 Pendidikan Kimia Angkatan 2022 yang telah berpartisipasi secara aktif dan kooperatif sebagai responden dalam penelitian ini.

Penulis menyadari tesis ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga karya ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pendidikan.

Jakarta, 2 Januari 2026

Andika Prasetya

## DAFTAR ISI

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| HALAMAN DEPAN.....                                                        | i         |
| LEMBAR PENGESAHAN UJIAN TESIS.....                                        | ii        |
| ABSTRAK .....                                                             | iii       |
| ABSTRACT .....                                                            | iv        |
| RINGKASAN .....                                                           | v         |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS .....                                    | vii       |
| SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....                              | viii      |
| KATA PENGANTAR.....                                                       | ix        |
| DAFTAR ISI.....                                                           | x         |
| DAFTAR TABEL.....                                                         | xii       |
| DAFTAR GAMBAR.....                                                        | xiv       |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                                     | xvi       |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>                                            | <b>1</b>  |
| A. Latar Belakang .....                                                   | 1         |
| B. Fokus dan Subfokus Penelitian.....                                     | 7         |
| C. Rumusan Masalah .....                                                  | 8         |
| D. Tujuan Penelitian .....                                                | 8         |
| E. Kegunaan Penelitian.....                                               | 8         |
| <b>BAB II. KAJIAN TEORITIK.....</b>                                       | <b>10</b> |
| A. <i>Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK)</i> ..... | 10        |
| B. <i>Technology Integration Self-Efficacy (TISE)</i> .....               | 21        |
| C. <i>Microteaching Lesson Study (MLS)</i> .....                          | 30        |
| D. Karakteristik Materi Kimia .....                                       | 41        |
| E. Hasil Penelitian yang Relevan .....                                    | 52        |
| <b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                               | <b>56</b> |
| A. Tujuan Penelitian .....                                                | 56        |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian .....                                      | 56        |
| C. Subjek Penelitian.....                                                 | 56        |
| D. Metode Penelitian.....                                                 | 57        |

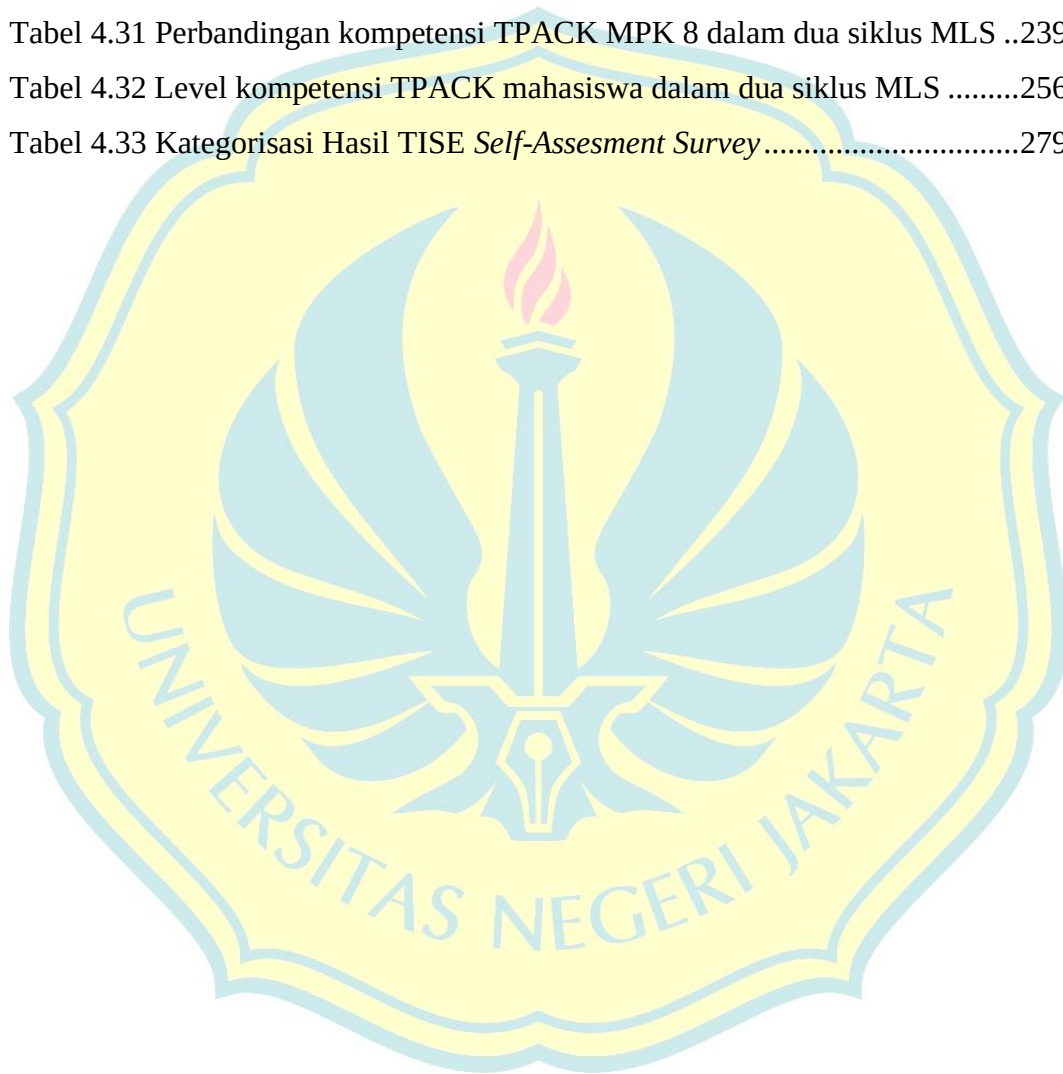
|                                                                                                                                           |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| E. Prosedur Penelitian.....                                                                                                               | 58         |
| F. Data dan Sumber Data .....                                                                                                             | 62         |
| G. Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data .....                                                                                             | 63         |
| H. Prosedur Analisis Data .....                                                                                                           | 68         |
| I. Pemeriksaan Keabsahan Data .....                                                                                                       | 69         |
| <b>BAB IV. HASIL PENELITIAN.....</b>                                                                                                      | <b>72</b>  |
| <b>A. Gambaran Umum Latar Penelitian .....</b>                                                                                            | <b>72</b>  |
| <b>B. Temuan Penelitian .....</b>                                                                                                         | <b>73</b>  |
| 1. Analisis Kompetensi Mahasiswa Pendidikan Kimia dalam Kerangka TPACK.....                                                               | 73         |
| 2. Efektivitas <i>Microteaching Lesson Study</i> (MLS) dalam Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Pendidikan Kimia dalam Kerangka TPACK .... | 249        |
| 3. Kendala dalam Mengimplementasikan <i>Microteaching Lesson Study</i> Secara Efektif .....                                               | 275        |
| 4. Analisis Keyakinan Diri Mahasiswa dalam Mengintegrasikan Teknologi (TISE).....                                                         | 278        |
| 5. Keterkaitan TPACK dan TISE dengan Kemampuan Integrasi Teknologi Mahasiswa Pendidikan Kimia.....                                        | 290        |
| <b>BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN .....</b>                                                                                      | <b>299</b> |
| A. Kesimpulan .....                                                                                                                       | 299        |
| B. Implikasi.....                                                                                                                         | 301        |
| C. Saran.....                                                                                                                             | 301        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                                                                                               | <b>304</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                                                                                                      | <b>337</b> |
| <b>RIWAYAT HIDUP .....</b>                                                                                                                | <b>387</b> |



## DAFTAR TABEL

|            |                                                            |     |
|------------|------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 3.1  | Jadwal Pelaksanaan <i>Microteaching Lesson Study</i> (MLS) | 56  |
| Tabel 3.2  | Skor Skala Likert                                          | 64  |
| Tabel 3.3  | Kisi-Kisi Instrumen TISE <i>Self-Assessment Survey</i>     | 64  |
| Tabel 3.4. | Kategorisasi Level <i>Survey</i> TISE                      | 65  |
| Tabel 3.5. | Kategorisasi Penilaian Hasil RPP Kelompok MLS              | 65  |
| Tabel 3.6. | Kategorisasi Hasil Observasi Kompetensi TPACK              | 66  |
| Tabel 4.1  | Penilaian RPP Kelompok 1 pada Tahap Plan 1 Siklus 1        | 74  |
| Tabel 4.2  | Penilaian RPP Kelompok 2 pada Tahap Plan 1 Siklus 1        | 77  |
| Tabel 4.3  | Penilaian RPP Kelompok 3 pada Tahap Plan 1 Siklus 1        | 80  |
| Tabel 4.4  | Pemetaan kompetensi TPACK dari MPK pada tahap do ke-1      | 92  |
| Tabel 4.5  | Penilaian RPP Kelompok 1 pada Tahap Plan 2 Siklus 1        | 98  |
| Tabel 4.6  | Penilaian RPP Kelompok 2 pada Tahap Plan 2 Siklus 1        | 101 |
| Tabel 4.7  | Penilaian RPP Kelompok 3 pada Tahap Plan 2 Siklus 1        | 104 |
| Tabel 4.8  | Pemetaan kompetensi TPACK dari MPK pada tahap do ke-2      | 117 |
| Tabel 4.9  | Penilaian RPP Kelompok 1 pada Tahap Plan 3 Siklus 1        | 124 |
| Tabel 4.10 | Penilaian RPP Kelompok 2 pada Tahap Plan 3 Siklus 1        | 126 |
| Tabel 4.11 | Penilaian RPP Kelompok 3 pada Tahap Plan 3 Siklus 1        | 128 |
| Tabel 4.12 | Pemetaan kompetensi TPACK dari MPK pada tahap do ke-3      | 140 |
| Tabel 4.13 | Rekapitulasi kompetensi TPACK mahasiswa pada siklus 1 MLS  | 141 |
| Tabel 4.14 | Penilaian RPP Kelompok 1 pada Tahap Plan 1 Siklus 2        | 148 |
| Tabel 4.15 | Penilaian RPP Kelompok 2 pada Tahap Plan 1 Siklus 2        | 151 |
| Tabel 4.16 | Penilaian RPP Kelompok 3 pada Tahap Plan 1 Siklus 2        | 154 |
| Tabel 4.17 | Perbandingan kompetensi TPACK MPK 1 dalam dua siklus MLS   | 162 |
| Tabel 4.18 | Perbandingan kompetensi TPACK MPK 6 dalam dua siklus MLS   | 168 |
| Tabel 4.19 | Perbandingan kompetensi TPACK MPK 7 dalam dua siklus MLS   | 174 |
| Tabel 4.20 | Penilaian RPP Kelompok 1 pada Tahap Plan 2 Siklus 2        | 184 |
| Tabel 4.21 | Penilaian RPP Kelompok 2 pada Tahap Plan 2 Siklus 2        | 187 |
| Tabel 4.22 | Penilaian RPP Kelompok 3 pada Tahap Plan 2 Siklus 2        | 191 |
| Tabel 4.23 | Perbandingan kompetensi TPACK MPK 3 dalam dua siklus MLS   | 199 |
| Tabel 4.24 | Perbandingan kompetensi TPACK MPK 5 dalam dua siklus MLS   | 205 |

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 4.25 Perbandingan kompetensi TPACK MPK 9 dalam dua siklus MLS .. | 210 |
| Tabel 4.26 Penilaian RPP Kelompok 1 pada Tahap Plan 3 Siklus 2 .....   | 222 |
| Tabel 4.27 Penilaian RPP Kelompok 2 pada Tahap Plan 3 Siklus 2 .....   | 223 |
| Tabel 4. 28 Penilaian RPP Kelompok 3 pada Tahap Plan 3 Siklus 2 .....  | 224 |
| Tabel 4.29 Perbandingan kompetensi TPACK MPK 2 dalam dua siklus MLS .. | 229 |
| Tabel 4.30 Perbandingan kompetensi TPACK MPK 4 dalam dua siklus MLS .. | 234 |
| Tabel 4.31 Perbandingan kompetensi TPACK MPK 8 dalam dua siklus MLS .. | 239 |
| Tabel 4.32 Level kompetensi TPACK mahasiswa dalam dua siklus MLS ..... | 256 |
| Tabel 4.33 Kategorisasi Hasil TISE <i>Self-Assesment Survey</i> .....  | 279 |



## DAFTAR GAMBAR

|             |                                                                        |     |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 2.1  | Kerangka TPACK (Koehler, <i>et al.</i> , 2013) .....                   | 12  |
| Gambar 2.2  | Tahapan <i>Microteaching</i> Model Stanford (Mukuka & Alex, 2024)..... | 33  |
| Gambar 2.3  | Siklus lesson study menurut Stepanek <i>et al.</i> (2007).....         | 37  |
| Gambar 4.1  | Pelaksanaan Tahap plan <i>Microteaching Lesson Study</i> (MLS).....    | 74  |
| Gambar 4.2  | Peserta didik mengerjakan LKPD secara berkelompok .....                | 84  |
| Gambar 4.3  | MPK 2 menjelaskan materi ikatan kimia.....                             | 85  |
| Gambar 4.4  | MPK 5 menyampaikan materi dengan menggunakan PPT .....                 | 87  |
| Gambar 4.5  | Peserta didik mendengarkan penjelasan MPK 9 .....                      | 90  |
| Gambar 4.6  | MPK 9 menampilkan ilustrasi laju reaksi.....                           | 91  |
| Gambar 4.7  | Pelaksanaan tahap See secara daring dan luring .....                   | 92  |
| Gambar 4.8  | MPK 3 menjelaskan contoh soal tentang ikatan kimia.....                | 108 |
| Gambar 4.9  | Penggunaan <i>PhET Simulation</i> oleh MPK 3 .....                     | 109 |
| Gambar 4.10 | Penggunaan video ilustrasi oleh MPK 4.....                             | 111 |
| Gambar 4.11 | MPK 4 mendampingi aktivitas pembelajaran secara berkelompok ....       | 112 |
| Gambar 4.12 | Pembelajaran berbasis demonstrasi oleh MPK 8 .....                     | 115 |
| Gambar 4.13 | MPK 8 menggunakan animasi untuk menjelaskan teori tumbukkan ..         | 116 |
| Gambar 4.14 | Pelaksanaan tahap see kedua secara daring dan luring.....              | 117 |
| Gambar 4.15 | MPK 1 menyampaikan materi ikatan ion dengan metode ceramah ....        | 131 |
| Gambar 4.16 | Penggunaan <i>JavaLab Simulation</i> oleh MPK 1.....                   | 132 |
| Gambar 4.17 | MPK 6 menjelaskan prinsip <i>Le Chatelier</i> .....                    | 134 |
| Gambar 4.18 | MPK 6 membimbing diskusi kelompok .....                                | 135 |
| Gambar 4.19 | Penggunaan ilustrasi dinamis oleh MPK 7 .....                          | 137 |
| Gambar 4.20 | Penggunaan <i>GimKit</i> oleh MPK 7 games .....                        | 139 |
| Gambar 4.21 | MPK 1 menampilkan ilustrasi gambar tentang gaya antarmolekul.....      | 160 |
| Gambar 4.22 | Penggunaan <i>Quiziz</i> oleh MPK 1 sebagai media asesmen.....         | 161 |
| Gambar 4.23 | MPK 6 memberikan contoh penerapan osmosis dalam kehidupan.....         | 165 |
| Gambar 4.24 | MPK 6 menggunakan ilustrasi sederhana tentang peristiwa osmosis .      | 166 |
| Gambar 4.25 | MPK 7 menjelaskan materi bentuk molekul.....                           | 170 |
| Gambar 4.26 | MPK 7 menggunakan <i>PhET simulation</i> di awal pembelajaran.....     | 172 |
| Gambar 4.27 | MPK 3 menjelaskan contoh soal ikatan hidrogen .....                    | 196 |



|                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 4.28 MPK 3 menggunakan simulasi <i>LabXChange</i> .....                              | 197 |
| Gambar 4.29 MPK 5 menjelaskan contoh soal tentang kenaikan titik didih .....                | 201 |
| Gambar 4.30 MPK 5 menjelaskan aspek kontekstual dari materi yang diajarkan....              | 202 |
| Gambar 4.31 Peserta didik mengerjakan LKPD bentuk molekul .....                             | 207 |
| Gambar 4.32 MPK 5 menggunakan PPT sebagai media penyampaian materi.....                     | 208 |
| Gambar 4.33 MPK 2 mengimplementasikan pembelajaran kolaboratif.....                         | 225 |
| Gambar 4.34 MPK 2 melibatkan peserta didik dalam pembelajaran .....                         | 226 |
| Gambar 4.35 MPK 4 memberikan contoh kontekstual dari materi.....                            | 230 |
| Gambar 4.36 Pemanfaatan ilustrasi dinamis oleh MPK 4 dalam pembelajaran .....               | 232 |
| Gambar 4.37 Peserta didik berlatih menentukan bentuk molekul.....                           | 236 |
| Gambar 4.38 Peserta didik menggunakan <i>PhET Simulation</i> .....                          | 237 |
| Gambar 4.39 Perbandingan hasil penilaian RPP Kelompok 1 dalam dua siklus MLS .....          | 250 |
| Gambar 4.40 Perbandingan hasil penilaian RPP Kelompok 2 dalam dua siklus MLS .....          | 251 |
| Gambar 4.41 Perbandingan hasil penilaian RPP Kelompok 3 dalam dua siklus MLS .....          | 252 |
| Gambar 4.42 Hasil Kuesioner TISE pada komponen <i>Technology Usage</i> .....                | 280 |
| Gambar 4.43 Hasil Kuesioner TISE pada komponen <i>Technology Application</i> .....          | 282 |
| Gambar 4.44 Hasil Kuesioner TISE pada komponen <i>Technology-infused Learning</i> .....     | 285 |
| Gambar 4.45 Hasil Kuesioner TISE pada komponen <i>Technology-supported Assessment</i> ..... | 289 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 1. TPACK <i>Performance Assessment</i> .....                           | 337 |
| Lampiran 2. Lembar Validasi Instrumen TPACK <i>Performance Assessment</i> ..... | 339 |
| Lampiran 3. Rubrik Penskoran Instrumen TPACK <i>Performance Assessment</i> ...  | 343 |
| Lampiran 4. Rekapitulasi Hasil Penilaian RPP .....                              | 345 |
| Lampiran 5. Contoh Hasil Penilaian RPP .....                                    | 347 |
| Lampiran 6. Lembar Observasi TPACK.....                                         | 349 |
| Lampiran 7. Contoh Hasil Observasi .....                                        | 351 |
| Lampiran 8. Rubrik Kategorisasi TPACK Berdasarkan Observasi .....               | 355 |
| Lampiran 9. Validasi Instrumen TISE <i>Self-Assessment Survey</i> .....         | 357 |
| Lampiran 10. TISE <i>Self-Assesment Survey</i> .....                            | 362 |
| Lampiran 11. Hasil Kuesioner TISE .....                                         | 364 |
| Lampiran 12. Lembar Observasi Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran.....       | 366 |
| Lampiran 13. Hasil Observasi Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran.....        | 368 |
| Lampiran 14. Pedoman Wawancara Reflektif .....                                  | 371 |
| Lampiran 15. Transkrip Wawancara Reflektif.....                                 | 372 |
| Lampiran 16. Koding Data Hasil Observasi .....                                  | 375 |