

## **Pembelajaran Kimia Sistem Daring di Masa Pandemi Covid-19 Bagi Generasi Z**

**Ida Farida<sup>1</sup>, Risa Rahmawati Sunarya<sup>2</sup>, Riri Aisyah<sup>3</sup>, Imelda Helsy<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Pendidikan Kimia, UIN Sunan Gunung Djati Bandung,

Email: [farchemia65@uinsgd.ac.id](mailto:farchemia65@uinsgd.ac.id),

<sup>2</sup>[risarahmawatis@uinsgd.ac.id](mailto:risarahmawatis@uinsgd.ac.id), <sup>3</sup>[ririaisyah@uinsgd.ac.id](mailto:ririaisyah@uinsgd.ac.id), <sup>4</sup>[imeldahelsy@uinsgd.ac.id](mailto:imeldahelsy@uinsgd.ac.id)

### **ABSTRACT**

*During the Covid-19 Pandemic there were fundamental changes in the implementation of chemistry learning. Face-to-face lectures and practical work in the laboratory to accommodate the connectedness of the three levels of representation can no longer be carried out. Chemistry learning is replaced completely through online learning. Students as generation Z try to adapt in taking various modes of online learning. This study uses a descriptive study that aims to explore how the performance of prospective chemistry teacher students as the Z generation in carrying out chemistry learning during the Covid-19 Pandemic. The research subjects were 198 students of Chemistry Education at UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Data were collected using an online questionnaire consisting of 20 questions with answer choices along with reasons. From the results of the data analysis, the conclusion is that most students carry out online chemistry learning by using various learning platforms. The level of participation and enthusiasm of students to master learning content, work assignments and online exams is quite high. In terms of understanding, not all students can adapt to access chemistry learning content well. Students experience difficulties with chemical content related to calculations, reactions and submicroscopic representations. Factors that inhibit learning include: the availability of internet networks, E-learning platforms, learning media that are less appropriate to student learning styles and a less conducive learning environment at home.*

**Key words: Online chemistry learning, Covid-19 pandemic, Generation Z, Chemistry teacher candidates**

### **ABSTRAK**

Di masa Pandemi Covid-19 telah terjadi perubahan mendasar dalam pelaksanaan pembelajaran kimia. Perkuliahan tatap muka dan praktek di laboratorium untuk mengakomodasi keterhubungan tiga level representasi tidak lagi dapat dilaksanakan. Pembelajaran kimia digantikan secara penuh melalui pembelajaran online. Mahasiswa sebagai generasi Z berupaya melakukan adaptasi dalam menempuh berbagai mode pembelajaran online. Penelitian ini menggunakan studi deskriptif yang bertujuan untuk menelusuri bagaimana kinerja mahasiswa calon guru kimia sebagai generasi Z dalam melaksanakan pembelajaran kimia di masa Pandemi Covid-19. Subyek penelitian adalah 198 mahasiswa Pendidikan Kimia UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner online yang terdiri dari 20 butir pertanyaan dengan pilihan jawaban disertai alasan. Dari hasil analisis data diperoleh kesimpulan: mahasiswa sebagian besar melaksanakan dengan baik pembelajaran kimia secara daring dengan menggunakan berbagai platform pembelajaran. Tingkat partisipasi dan semangat mahasiswa untuk menguasai konten pembelajaran, mengerjakan tugas-tugas dan ujian online cukup tinggi. Ditinjau dari segi pemahaman, belum semua mahasiswa dapat beradaptasi untuk mengakses konten pembelajaran kimia dengan baik. Mahasiswa mengalami kesulitan pada konten kimia yang berkaitan dengan perhitungan, reaksi-reaksi dan representasi submikroskopik. Faktor-faktor yang menghambat pembelajaran antara lain: ketersediaan jaringan internet,

platform E-learning, media pembelajaran yang kurang sesuai dengan gaya belajar mahasiswa dan lingkungan belajar di rumah yang kurang kondusif..

**Kata kunci: Pembelajaran kimia daring, pandemi Covid-19, Generasi Z, calon guru Kimia**

## 1. Pendahuluan

Kimia sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan alam memiliki ciri khas yang membedakan dengan ilmu lain yang serumpun. Kimia mempelajari materi ditinjau dari struktur, komposisi, fenomena reaksi-reaksi ketika terjadi perubahan materi dan energi yang menyertai perubahan itu (Gilbert, Kirss, Foster, Bretz, & Davies, 2018). Dalam mempelajari kimia, peserta didik dihadapkan pada tantangan untuk memahami representasi makroskopik yang berkaitan dengan fenomena-fenomena yang dapat diamati baik di dunia nyata/alam sekitar ataupun dalam lingkungan terkontrol di laboratorium (I Farida, Helsy, Fitriani, & Ramdhani, 2018). Pemahaman terhadap representasi makroskopik kimia harus dihubungkan dengan representasi submikroskopik yang berkaitan dengan dunia partikel yang berukuran nano, yaitu pergerakan dan interaksi antar atom, molekul dan partikel sub atom. Representasi submikroskopik itu menjadi penjelas mengapa fenomena makroskopik dapat terjadi (F S Irwansyah, Ramdani, & Farida, 2017). Kedua aspek tersebut selanjutnya direpresentasikan dengan simbol dan persamaan, serta melibatkan juga perhitungan secara kuantitatif (Davidowitz, Chittleborough, & Murray, 2010). Peserta didik dapat menguasai ilmu kimia dengan baik, bila mampu menghubungkan ketiga representasi tersebut (I Farida, Liliarsari, Widyanoro, & Sopandi, 2017). Oleh karena itu pembelajaran ilmu kimia, baik di tingkat sekolah menengah maupun di pendidikan tinggi harus mengakomodasi keterhubungan ketiga level representasi kimia (C. W. Sari & Helsy, 2018).

Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Gunung Djati Bandung sebagai salah satu institusi mengemban tugas untuk menghasilkan calon guru kimia telah berupaya memfasilitasi perkuliahan agar mahasiswa mampu menguasai konten kimia dan pendidikan kimia. Diharapkan lulusan Program Studi Pendidikan Kimia menjadi calon guru kimia yang sesuai dengan profil lulusan yang telah ditetapkan (Tim Pengembang, 2017). Karena itu, selain perkuliahan tatap muka di kelas untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan sikap yang berlandaskan nilai-nilai Islam, mahasiswa juga dibekali dengan keterampilan kinerja ilmiah di laboratorium dan praktek keguruan. Beberapa perkuliahan telah mengkombinasikan dengan pembelajaran online dengan memanfaatkan *platform open source* antara lain *Schoology* dan *Moodle* (I Farida et al., 2017). Sebagian dosen sudah terbiasa menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi informatika dan komputer (TIK). Sejumlah penelitian juga sudah dikembangkan berkaitan dengan media berbasis TIK dan diaplikasikan dalam perkuliahan. antara lain: multimedia (Yuliani, Sari, Windayani, & Sobandi, 2018), E-modul (Subarkah, Aisyah, Nurhayati, & Nuryantini, 2019), game berbasis Android (Aisyah, Fatimah, & Farida, 2020), augmented reality (F S Irwansyah, Yusuf, Farida, & Ramdhani, 2018), virtual lab (Ida Farida & Purwanti, 2013), *flipped classroom* (Supiandi, Sari, & Subarkah, 2019) dan analisis zat kimia berbantuan aplikasi yang diinstal pada *smartphone Android* (S. Sari, Magfiroh, Irwansyah, Farida, & Sobandi, 2019), (Ferli Septi Irwansyah, Farida, Fitriyati, & Susilawati, 2018).. Perkuliahan dengan memanfaatkan teknologi pembelajaran merupakan upaya untuk memfasilitasi keterhubungan tiga level representasi. Representasi submikroskopik yang menyajikan level nano (interaksi molekuler, atomik dan partikel sub atomik) dapat divisualisasikan dengan bantuan animasi, video atau augmented reality (Wulandari, Irwansyah, Farida, & Ramdhani, 2019). Beberapa topik praktikum yang membutuhkan alat yang canggih dan mahal telah dimodifikasi dengan menggunakan aplikasi *smartphone* atau melalui virtual lab (Ida Farida, Zahra, & Irwansyah, 2020). Kombinasi perkuliahan tatap muka dan pemanfaatan teknologi berbasis ICT dan pembelajaran on-line tersebut masih terus dikembangkan.

Mahasiswa Pendidikan Kimia termasuk ke dalam generasi Z yang sudah tidak asing dengan penggunaan teknologi dan sistem pembelajaran secara online. Mereka dikategorikan Generasi Z, karena lahir setelah era 1995 (Seemiller & Grace, 2016). Generasi ini sejak lahir ke dunia, segala aspek di dunia fisik memiliki wujud yang ekuivalen dengan dunia maya. Dunia fisik dan dunia maya menjadi dunia yang berkaitan (Singh & Dangmei, 2016). Karena itu, mahasiswa umumnya mampu menggunakan teknologi dengan cepat sesuai kebutuhannya dalam menempuh studi. Potensi ini tentu sangat menguntungkan dalam persaingan di masa revolusi industri 4.0. Sejak terjadinya pandemi Covid-19 (*Corona virus disesase*) (Cucinotta & Vanelli, 2020)

dan Pemerintah Indonesia menyatakan keadaan Bencana Nasional (Keppres Nomor 12/2020, 2020), pembelajaran kimia mengalami perubahan yang mendasar. Semua institusi pendidikan memutuskan untuk menutup dan menghentikan semua kegiatan pembelajaran dan kegiatan lainnya di sekolah dan kampus sebagai respon untuk mencegah penularan Sarscov-2 (*Severe acute respiratory syndrome corona virus-2*). Hal itu mengakibatkan representasi makroskopik yang biasa dipelajari melalui kegiatan di laboratorium tak dapat dilakukan, karena aturan *self isolation* dan *physical distancing* (Watkins, 2020). Semua kegiatan tatap muka di kelas ditiadakan dan digantikan dengan pembelajaran secara daring atau online secara penuh tanpa kecuali. Hal ini tentu saja mengubah cara pengajar/dosen untuk men'elivery konten pembelajaran. Untuk itu, dosen harus melakukan adaptasi terhadap perubahan cara mendelivery konten dengan menggunakan berbagai mode pembelajaran yang berbasis pada *online learning* atau *E-learning* (Praherdhiono et al., 2020). Dari sisi kesiapan mahasiswa yang termasuk generasi Z, seharusnya peralihan pembelajaran kimia secara tatap muka menjadi full online learning, tidaklah membuat mereka gagap teknologi

Berdasarkan beberapa survey awal yang telah dilakukan mengenai pelaksanaan pembelajaran daring selama Pandemi Covid-19, lebih dari 60% mahasiswa menyatakan sudah terbiasa melaksanakan pembelajaran daring dan separuh responden menyatakan sistem daring mempermudah proses. Namun, terjadi kecenderungan mahasiswa dihadapkan pada beberapa kendala, baik yang bersifat teknis maupun berkaitan dengan pemahaman pembelajaran (Jamaluddin, Ratnasih, Gunawan, & Paujiah, 2020), (Darmalaksana, Hambali, Masrur, & Ushuluddin, 2020). Hasil survey tersebut bersifat umum, tidak fokus ke penelusuran bagaimana kinerja mereka dalam mengikuti pembelajaran kimia. Pada makalah ini, dibahas hasil penelusuran mengenai apa yang dialami dan dirasakan mahasiswa pendidikan kimia sebagai generasi Z dalam menempuh pembelajaran kimia di masa Pandemi Covid-19. Diharapkan hasil survey ini menjadi masukan bagi para dosen pengampu mata kuliah yang relevan serta menjadi perhatian institusi dalam memperbaiki sistem pendidikan secara keseluruhan.

## Metodologi

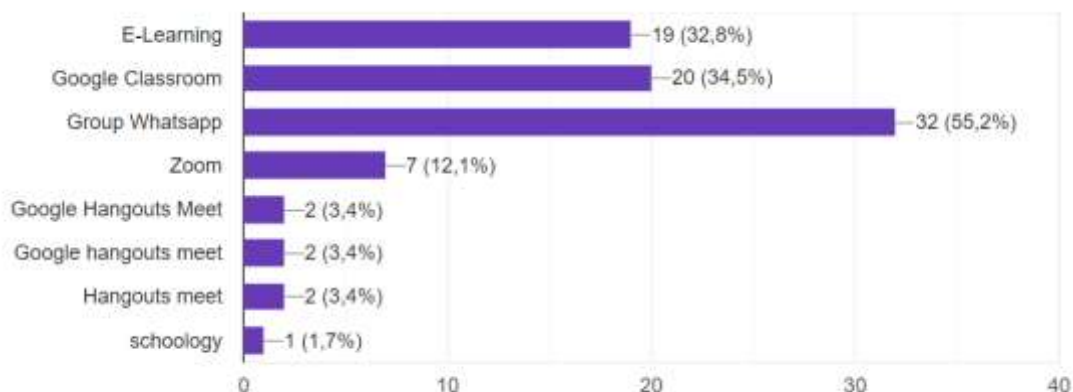
Metode penelitian yang digunakan adalah studi deskriptif (Creswell, 2009), karena bertujuan mendeskripsikan bagaimana tanggapan mahasiswa dalam melaksanakan pembelajaran kimia selama masa Pandemi Covid-19. Subyek penelitian sebanyak 198 Mahasiswa Pendidikan Kimia UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Tanggapan mahasiswa mengenai pembelajaran kimia di masa Pandemi Covid-19 dijangar menggunakan kuesioner online (*google form*). Penyebaran kuesioner kepada mahasiswa dilakukan setelah mereka menempuh enam minggu perkuliahan secara *on-line*. Kuesioner online untuk mahasiswa terdiri dari 20 butir pertanyaan dengan pilihan jawaban bervariasi sesuai konteks pertanyaan. Mereka juga diminta untuk memberikan alasan pemilihan jawaban. Untuk mendapatkan gambaran pelaksanaan perkuliahan, digunakan data yang diperoleh dari form agenda perkuliahan secara online yang telah diisi oleh dosen pengampu untuk setiap pertemuan pembelajaran daring. Form isian meliputi: metode, bahan ajar dan mode pembelajaran daring yang dilakukan serta jumlah kehadiran mahasiswa setiap pertemuan. Pada kondisi normal, Dosen biasanya mengisi agenda perkuliahan secara tertulis dan didokumentasikan untuk keperluan monitoring dan evaluasi. Data-data yang diperoleh selanjutnya diolah menggunakan statistik deskriptif, yaitu mengubah setiap tanggapan terhadap butir pertanyaan menjadi persen jumlah respon. Hasil analisis data ditriangulasi dengan data tanggapan berbentuk alasan dan dibahas dengan mengkaitkannya dengan temuan dan kajian penelitian lain.

## Hasil dan Pembahasan

### 1.1 Kondisi pembelajaran kimia dengan sistem daring

Pelaksanaan pembelajaran dengan sistem daring dilaksanakan pada minggu ke-3 perkuliahan semester genap tahun akademik 2019 -2020. Mata kuliah terkait pengembangan kemampuan terhadap konten kimia, untuk mahasiswa semester II yaitu Matematika Kimia dan Kimia Dasar ; semester IV, Kimia Organik II, Kinetika dan Keseimbangan, Kimia unsur Utama dan Kimia lingkungan; semester VI, Kimia Pemisahan,

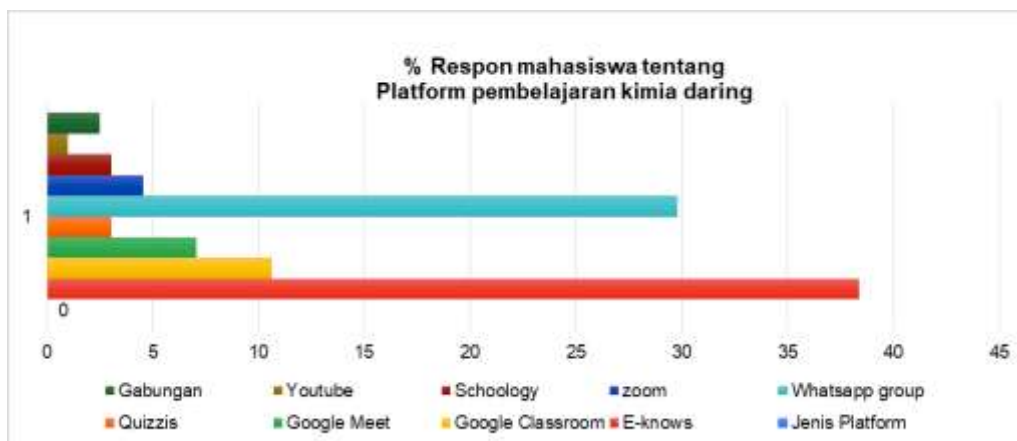
Biokimia, Kimia Inti dan Mata kuliah pilihan. Mata kuliah tersebut mencakup teori dan praktik di laboratorium. Secara keseluruhan, terdapat tujuh mata kuliah yang disertai dengan praktik di laboratorium, yaitu Kimia Dasar, Kimia Organik II, Kinetika dan Kestimbangan, Kimia Unsur Utama, Kimia Pemisahan dan Biokimia. Berdasarkan form isian agenda perkuliahan pelaksanaan pembelajaran sistem daring dilakukan oleh dosen menggunakan Platform E-Learning sebagaimana disajikan pada gambar 1



Gambar 1 Platform sistem daring yang digunakan untuk pembelajaran kimia

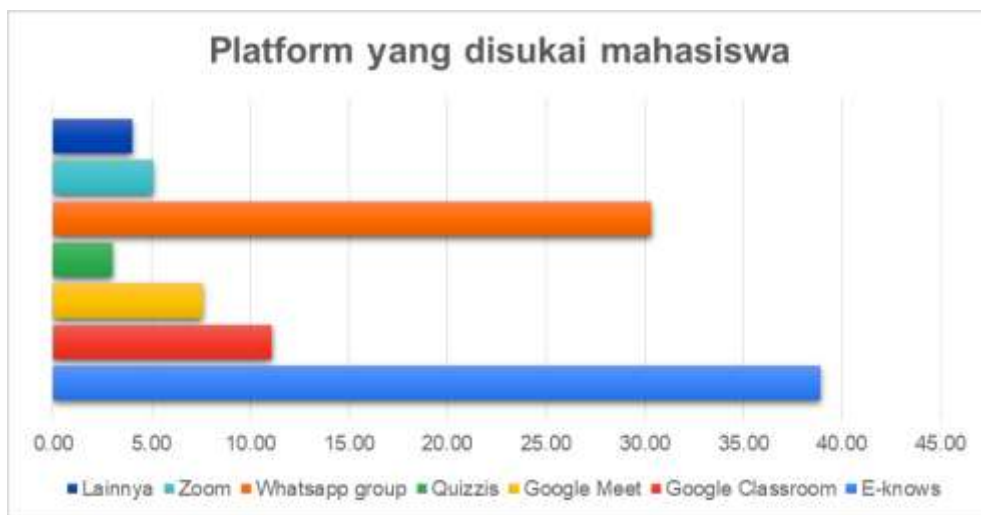
Gambar 1 menunjukkan platform sistem daring yang digunakan dosen selama 6 minggu perkuliahan berlangsung. Sebagian besar dosen menggunakan gabungan pembelajaran daring melalui E-Learning yang disediakan kampus (E-knows), *Google Classroom* (GC) dan *Whatsappgroup* (WAG). Sistem pembelajaran *synchronous* menggunakan video conference yang digunakan adalah *Google Meet* atau *Google hangout Meet* dan *Zoom*. *Zoom* merupakan platform *video conference* terbanyak yang digunakan. Selain itu ada juga yang menggunakan *Schoology* serta menggabungkan berbagai *platform* untuk sarana pembelajaran. Berdasarkan hasil kuesioner, tanggapan mahasiswa terhadap *platform* pembelajaran kimia daring disajikan dalam gambar 2.

Berdasarkan gambar 2, mahasiswa menyatakan bahwa platform pembelajaran daring yang terbanyak mereka gunakan adalah E-learning kampus atau E-knows (38%), dan disusul oleh penggunaan *Whatsappgroup* (30%). Tanggapan tersebut hampir sejalan dengan yang dilaporkan dosen melalui form isian. Namun demikian, mahasiswa hampir sebagian besar (78,3 %) menyatakan bahwa perkuliahan kimia tidak cocok jika diterapkan secara daring terus menerus, hanya 3 % yang menyatakan perkuliahan kimia cocok melalui sistem pembelajaran daring, sisanya tidak dapat menyimpulkan tanggapan.



Gambar 2 Tanggapan mahasiswa terhadap *platform* pembelajaran kimia yang digunakan

Diantara platform pembelajaran yang digunakan, persentase terbanyak yang disukai adalah E-knows (38%), selanjutnya Whatsapp Group (30%), Google Classroom (11%). Dibandingkan dengan penggunaan zoom, mahasiswa lebih menyukai penggunaan (gambar 3)



Gambar 3 Platform pembelajaran daring yang disukai mahasiswa

Tingkat partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran, baik yang ditelusuri melalui agenda perkuliahan online dan respon mahasiswa sangat tinggi. Sebanyak 94,4 % mahasiswa hadir untuk mengikuti pembelajaran daring dan sisanya kadang-kadang hadir, karena terkendala secara teknis. Mahasiswa merasa pembelajaran daring yang dilakukan sebagai situasi yang mau tak mau harus diterima, karena kondisi Pandemi Covid-19. Tidak mungkin perkuliahan diliburkan total dan tetap mereka merasa perlu harus terus belajar. Hal ini terlihat dari jawaban mahasiswa, yang sebagian besar menyatakan mereka kadang-kadang menyukai sistem pembelajaran daring (63,1%), alasannya meskipun mereka merasakan adanya keleluasaan untuk mengatur waktu belajar, namun kendala ketersediaan sinyal dan kuota membuat mereka tertekan dan cemas mengikuti pembelajaran. Apalagi jika menghadapi ujian online, seringkali cemas bukan sulitnya menjawab soal ujian, tapi karena kekhawatiran terjadi kehilangan sinyal.

Sebagian besar mahasiswa mengakui manfaat pembelajaran daring (66,7%), 26,8% menyatakan kadang-kadang merasakan manfaat, sebagian kecil saja yang menyatakan tak merasakan manfaat dan tidak dapat menyimpulkan apakah bermanfaat atau tidak. Namun demikian hanya 4,5% yang menyatakan menyukai pembelajaran, 27,8 % tidak menyukai dan sisanya tidak dapat menyimpulkan apakah suka atau tidak. Mahasiswa menyatakan pembelajaran daring memiliki kelebihan, yaitu bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja (60,6%), praktis (15,7%), bisa diulang-ulang agar dapat memahami konten pembelajaran (15,2%), efisien dan hemat energi. Namun mereka baru merasakan kelebihan pembelajaran daring selama akses jaringan internet lancar.

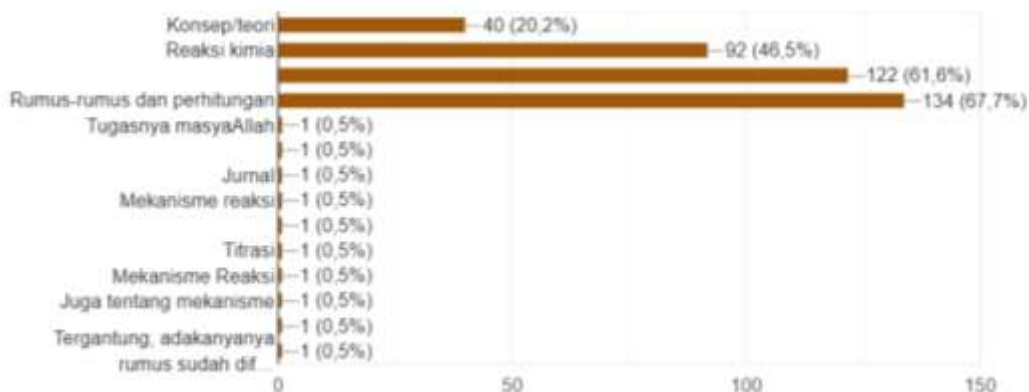
Hampir separuh mahasiswa (47,5%) mengalami kendala ketersediaan kuota dan sinyal, 6,6% mahasiswa hanya terkendala sinyal saja meskipun memiliki kuota data mencukupi, 8,6 % mahasiswa terkendala penyediaan kuota data karena kesulitan ekonomi yang dihadapi, 1,5% mahasiswa belum memiliki laptop untuk mengerjakan tugas dan hanya mengandalkan smartphone. Di samping kendala terkait sarana dan prasarana pendukung pembelajaran, ternyata kendala berkaitan dengan komunikasi juga menjadi hambatan bagi mahasiswa, sebanyak 11,6% mahasiswa menyatakan mengalami miskomunikasi dengan dosen pengampu mata kuliah dan sebagian kecil mahasiswa menyatakan sulit melawan rasa malas dan membangkitkan motivasi untuk mengerjakan tugas-tugas perkuliahan

## 1.2 Dampak pembelajaran kimia dengan sistem daring terhadap pemahaman mahasiswa

Berikut ini dideskripsikan bagaimana dampak pembelajaran kimia dengan sistem daring terhadap pemahaman siswa. Hampir semua mahasiswa menyatakan materi pembelajaran kimia yang disampaikan dosen menggunakan sistem daring kadang-kadang saja dipahami (91.9%), hanya 4,5 % yang yakin memahami, sisanya bingung tidak dapat menyimpulkan. Sebanyak 40,9 % mahasiswa menyatakan pembelajaran daring yang digunakan mampu menjelaskan konsep/teori kimia yang berkaitan dengan fenomena makroskopik, hampir separuhnya (49%) menyatakan kadang-kadang saja, sisanya tidak dapat memberikan kesimpulan. Sebanyak 17,7 % mahasiswa menyatakan pembelajaran daring yang digunakan mampu menjelaskan konsep/teori kimia yang berkaitan dengan fenomena submikroskopik, lebih dari separuhnya (60,6%) menyatakan kadang-kadang saja, 13,6 % menyatakan tidak dapat, sedangkan sisanya tidak dapat memberikan kesimpulan. Sebanyak 27,3 % mahasiswa menyatakan pembelajaran daring yang digunakan mampu menjelaskan konten kimia yang berkaitan dengan rumus-rumus dan perhitungan (representasi simbolik), lebih dari separuhnya (62,1%) menyatakan kadang-kadang saja, 9,1 % menyatakan tidak dapat, sedangkan sisanya tidak dapat memberikan kesimpulan.

Berikut resume alasan-alasan yang diajukan oleh mahasiswa terkait dampak pembelajaran terhadap pemahaman mahasiswa yang bisa dikategorikan dalam dua bagian, yaitu kendala kondisi teknis dan metode/bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran: 1) Kendala kondisi teknis, yaitu: kondisi di rumah tempat mereka belajar kurang kondusif, karena merasa terganggu oleh tugas-tugas di rumah untuk membantu orang tua dan tidak memiliki ruang khusus belajar; Kendala saat mendengarkan dosen menjelaskan materi seperti sinyal, kuota habis, yang menyebabkan suaranya tidak jelas, keluar tiba-tiba dari ruang diskusi online karena sinyal terputus. 2) Metode dan bahan ajar: kebanyakan dosen tidak menjelaskan materi yang di pelajari secara detail dan kurang interaktif pada saat di ruang diskusi online. Banyak materi yang seharusnya perlu dijelaskan secara langsung tidak dapat dijelaskan secara daring. Kurang adanya bahan ajar yang dimiliki masing-masing mahasiswa seperti hand book (tertinggal di tempat kost). Pada saat diskusi menggunakan WAG, merasa kurang mengerti, karena hanya mendengar voice note dan gambar saja. Ada mata kuliah yang lebih baik jika offline seperti kimia organik, agak sulit memahami materi mekanisme yang perlu pemahaman lebih. Mahasiswa harus belajar lebih keras dan ekstra agar dapat memahami pembelajaran. Namun untuk beberapa mata kuliah penyampaian materi oleh dosen melalui zoom tidak membosankan dan menggunakan metode variatif saat menggunakan platform lain. Jika dosen menyampaikan dengan menarik, motivasi mahasiswa menjadi meningkat, sehingga berdampak pada peningkatan pemahaman.

Gambar 4 menyajikan konten pembelajaran kimia yang sulit dipahami mahasiswa. Kesulitan mahasiswa dapat lebih dari satu jenis konten pembelajaran. Konten pembelajaran kimia yang paling sulit dipahami berkaitan dengan rumus-rumus dan perhitungan, selanjutnya reaksi kimia dan konsep/teori kimia.



Ada beberapa materi yang mungkin bisa diikuti melalui daring (hafalan), ada juga yang sulit seperti: perhitungan, persamaan reaksi, mekanisme reaksi. Konten perkuliahan seperti itu akan lebih paham jika dijelaskan secara langsung, agar tidak menimbulkan miskonsepsi. Mereka menyatakan perkuliahan yang dilakukan dengan pengawasan dosen secara langsung jauh lebih baik. Pemahaman kimia tidak hanya

mebutuhkan pemahaman secara teori saja, melainkan untuk praktik juga. Selain itu juga tergantung menggunakan jenis media yang digunakan untuk menyampaikan materi. Alasan yang diberikan mahasiswa tersebut sangat logis, mengingat konten kimia yang mencakup tiga level representasi (makroskopik, submikroskopik dan simbolik) tidak hanya kumpulan konsep-konsep atau teori, namun juga memerlukan pengkajian melalui eksperimen atau praktik di laboratorium. Konsep-konsep abstrak akan berpotensi untuk dipahami dengan keliru, ketika bimbingan, metode dan media yang digunakan tidak sesuai dengan gaya belajar mahasiswa. Demikian pula representasi submikroskopik sukar dipahami jika disajikan hanya melalui penjelasan saja, harus digunakan visualisasi dengan penjelasan yang interaktif dua arah, baik dari dosen dan mahasiswa. Ketika konten pembelajaran disajikan secara daring tanpa bantuan bimbingan yang memadai, maka akan menjadi sulit dipahami bagi sebagian mahasiswa atau berpotensi dipahami secara keliru, sehingga menimbulkan miskonsepsi.

Untuk itu dosen perlu menyediakan berbagai alternatif media pembelajaran yang bisa diakses mahasiswa dengan mudah. Menyajikan gambar atau slide power point dalam pembelajaran dirasakan belum memadai, perlu dilengkapi dengan video berisi pemaparan materi yang bisa diputar ulang, dilengkapi dengan visualisasi yang menjelaskan aspek submikroskopik dan simbolik (reaksi-reaksi kimia). Beberapa video dan sumber belajar yang direkomendasikan dosen dianggap dapat menjelaskan konten pembelajaran dengan baik oleh sebagian mahasiswa. Namun ketika ada yang tidak dipahami, kesulitan untuk menanyakan langsung.

### **1.3 Sistem penugasan dan evaluasi pembelajaran kimia dengan sistem daring**

Mahasiswa menyatakan kadang-kadang 52,5% pembelajaran kimia memberikan banyak penugasan, 32,3 % menyatakan terbebani dengan penugasan, 11,1 % tidak merasa banyak tugas, sisanya tidak dapat menyimpulkan. Alasan yang diberikan dapat diresumekan sebagai berikut: untuk penugasan tidak terlalu banyak namun karena kurang dimengerti pada pembelajaran sehingga pengerjaan kesulitan dan membutuhkan waktu yg lama untuk memahaminya. Dosen dalam memberikan tugas telah disesuaikan dengan kesiapan mahasiswa. Sebagian besar tugas berupa presentasi kelompok, sehingga hanya dilakukan satu kali. Kebanyakan saat kuliah daring digunakan metode diskusi, jadi kita lebih berlomba-lomba memberikan pertanyaan-pertanyaan atau memberikan jawaban, kritik ataupun sanggahan

Namun demikian Sebagian mahasiswa merasa sangat banyak tugas yang dibebankan, kadang mahasiswa mengerjakan tugas sehari semalam dalam seminggu. Beberapa mata kuliah (ada) sampai saat ini bahkan belum memulai perkuliahan daring yang dipandu dosen, hanya memberikan tugas melalui penanggung jawab setiap minggunya. Ada juga tugas yang cukup memberatkan karena memaksa untuk keluar rumah (bukan #stayathome). Beberapa menyatakan: beban tugas tidak terlalu banyak, tapi lebih ke berpikir apakah ada signal untuk akses hari ini. Namun demikian, seiring berjalannya waktu dosen menjadi pengertian dalam pemberian tugas beserta rentan waktu pengumpulan tugas, tidak seperti saat awal awal yang sangat memberatkan dalam penugasan. Selanjutnya, di minggu terakhir (sebelum minggu ke 6 pembelajaran daring), sebagian besar dosen memberikan tugas sesuai dengan kadarnya. Sebagian mahasiswa kebingungan ketika mendapat tugas yang materinya belum terlalu di pahami. Tugas lebih banyak dibandingkan dengan tugas saat kuliah seperti biasa (dikelas). Untuk perkuliahan di semester 4 beban tugas matakuliah disertai dengan 3 mata kuliah praktikum. Meskipun tidak praktik di laboratorium, mahasiswa diharuskan membuat jurnal yang ditulis tangan, pra lab dan melaksanakan pretest. Beban tugas tersebut menyita waktu, sehingga mahasiswa cenderung mengabaikan tugas di rumah membantu orang tua. Beberapa orang tua agak sulit menerima kondisi anaknya yang sibuk mengerjakan tugas-tugas kuliah. Berdasarkan respon mahasiswa tersebut, dapat dilihat bahwa beban tugas yang dilalui mahasiswa dirasakan berbeda. Pada pertemuan ke tiga setelah ada movev dari fakultas dan institusi, juga diskusi antar dosen mengenai kinerja mahasiswa : tampak dirasakan adanya perubahan pola pemberian tugas oleh dosen kepada mahasiswa.

Selain respon mahasiswa terhadap tugas-tugas, diperoleh respon secara keseluruhan tentang beban pembelajaran kimia secara daring. Lebih dari separuh mahasiswa (56,6%) menyatakan, pembelajaran daring

kadang-kadang menjadi beban, 32,8 % menyatakan selalu jadi beban, sisanya menyatakan tidak jadi beban. Pembelajaran daring dirasakan menjadi beban, apabila terkendala oleh hal-hal teknis, seperti ketersediaan quota data, sinyal dan jaringan listrik. Selain itu mereka merasa banyak godaan karena kondisi di rumah kurang kondusif untuk mendukung suasana belajar, di rumah sering tertidur, diganggu oleh anggota keluarga lain atau diminta mengerjakan tugas oleh orang tua.

Mahasiswa memberikan respon mengenai kemudahan dalam pelaksanaan ujian atau tes secara daring. Sebanyak 47 % mahasiswa menyatakan kadang-kadang merasa dimudahkan dalam pelaksanaan ujian (UTS) secara daring, 35,9% menyatakan tidak mudah, 10,1 % merasa mudah dan siswanya tidak dapat memberikan kesimpulan. Sebagian besar mahasiswa menyatakan pilihan berganda lebih cocok sebagai metode ujian daring (63%) daripada ujian secara essay. Mereka menyarankan juga digunakan secara gabungan. Namun mahasiswa tampaknya menyangsikan bahwa sistem ujian online adil dan obyektif, ini terlihat dari jawaban mahasiswa yang menyatakan ya hanya 7,1% dan yang menyatakan tidak 34,3%. Sebagian lagi (29,3%) menyatakan kadang-kadang bisa adil dan obyektif, selebihnya menyatakan tidak tahu. Terdapat beberapa kendala yang dirasakan selama ujian daring, antara lain kesulitan mengisi essay perhitungan (tidak leluasa) ketika menggunakan aplikasi tertentu, terkendala jaringan dan akses web yang sering error, sehingga waktu yang disediakan terbuang. Pelaksanaan ujian menggunakan daring (via e-knows , quizzizz) dirasa lebih sulit, banyak mahasiswa yang mengalami gangguan teknis dipertengahan ujian berakibat pada waktu yang terbuang sia sia. Mahasiswa menjadi lebih cemas terhadap gangguan teknis daripada ujian itu sendiri

Berdasarkan deskripsi dan analisis data di atas, dapat dilihat bahwa mahasiswa sebagai generasi Z, nampaknya secara kognitif, keterampilan dan sikap tidaklah memiliki kendala yang berarti dalam menempuh pembelajaran daring. Penggunaan teknologi untuk membantu mereka belajar dapat dilaksanakan dengan baik, hanya jika mereka didukung oleh faktor-faktor eksternal yang dapat mengatasi hambatan belajar, yaitu ketersediaan jaringan internet yang memadai untuk akses belajar, platform E-learning dan media pembelajaran yang sesuai dengan konten pembelajaran, suasana lingkungan kondusif yang mendukung motivasi dan semangat belajar. Tingkat partisipasi yang tinggi dan semangat untuk berupaya menguasai konten pembelajaran melalui pembelajaran daring oleh Generasi Z tersebut terlihat dari respon mereka yang sebagian besar tetap ingin melaksanakan kembali sistem pembelajaran daring jika masa Pandemi covid-19 berakhir. Apabila masa Pandemi Covid-19 sudah berakhir, sebagian besar mahasiswa (51,5%) menyatakan masih berminat mengikuti pembelajaran kimia dengan sistem daring, namun hanya untuk membantu kuliah tatap muka dan bukan metode utama, 14,1 % mahasiswa menyarankan pembelajaran daring digunakan berselang-seing dengan tatap muka, 3,5% masih menganggap hal itu memungkinkan terus digunakan. Namun sebanyak 30,3% menyatakan tidak mau menerapkan kembali sistem daring.

Ditinjau dari segi pemahaman, belum semua mahasiswa dapat beradaptasi untuk mengakses konten pembelajaran kimia dengan baik. Kesulitan terutama dirasakan pada konten yang berkaitan dengan perhitungan, reaksi-reaksi dan aspek submikroskopik. Mode pembelajaran daring belum optimal menjangkau kebutuhan gaya belajar mahasiswa yang berbeda-beda. Hal ini perlu menjadi perhatian dosen, agar dapat memberikan lebih banyak alternatif atau bervariasi men'elivery konten pembelajaran. Secara teknis, pemberian tugas dan ujian masih dianggap sebagai beban yang cukup besar bagi mahasiswa, karena dukungan teknis (jaringan dan quota) yang kurang memadai.

## **Simpulan**

Mahasiswa sebagian besar mampu melaksanakan dengan baik pembelajaran kimia secara daring dengan menggunakan berbagai platform pembelajaran. Tingkat partisipasi dan semangat mahasiswa untuk berupaya menguasai konten pembelajaran, mengerjakan tugas-tugas dan ujian online cukup tinggi. Ditinjau dari segi pemahaman, belum semua mahasiswa dapat beradaptasi untuk mengakses konten pembelajaran kimia dengan baik. Kesulitan terutama dirasakan pada konten yang berkaitan dengan perhitungan, reaksi-reaksi dan aspek submikroskopik. Sebagian mahasiswa terkendala oleh faktor-faktor eksternal yaitu ketersediaan jaringan internet yang memadai untuk akses belajar, platform E-learning yang sering error, media pembelajaran yang belum mengakomodasi gaya belajar dan lingkungan tempat belajar yang kurang kondusif.

## **Ucapan Terima Kasih**



Ucapan terimakasih disampaikan kepada penyelenggara kegiatan Karya Tulis Ilmiah (KTI) pada masa Work From Home (WFH) Covid-19 UIN Sunan Gunung Djati Bandung Tahun 2020



## Referensi

- Aisyah, R., Fatimah, N. S., & Farida, I. (2020). The Manufacture of the KETA Chemistry Game for Voltaic Cells Learning Materials. *Journal of Physics: Conference Series*, 1467(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012032>
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (Third). Nebraska: Sage, Pub.
- Cucinotta, D., & Vanelli, M. (2020). WHO declares COVID-19 a pandemic. *Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis*, 91(1), 157–160.
- Darmalaksana, W., Hambali, R. Y. A., Masrur, A., & Ushuluddin, F. (2020). Analisis Pembelajaran Online Masa WFH Pandemi Covid-19 sebagai Tantangan Pemimpin Digital Abad 21, 1–12.
- Davidowitz, B., Chittleborough, G., & Murray, E. (2010). Student-Generated Submicro Diagrams: A Useful Tool for Teaching and Learning Chemical Equations and Stoichiometry. *Chemistry Education Research and Practice*.
- Farida, I, Helsy, I., Fitriani, I., & Ramdhani, M. A. (2018). Learning Material of Chemistry in High School Using Multiple Representations. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 288, p. 12078).
- Farida, I, Liliarsari, Widyantoro, D. H., & Sopandi, W. (2017). A web-based model to enhance competency in the interconnection of multiple levels of representation for pre-service teachers. In *Ideas for 21st Century Education* (pp. 359–363). Taylor & Francis Group.
- Farida, Ida, & Purwanti, V. (2013). Profil Kemampuan Representasi Kimia Mahasiswa Pada Konsep Kesetimbangan Kelarutan Menggunakan Chemsense Animator Dan Simulasi PhET. In *The 2nd International Conference of the Indonesian Chemical Society 2013*.
- Farida, Ida, Zahra, R. R., & Irwansyah, F. S. (2020). Experiment Optimization on The Reaction Rate Determination and Its Implementation in Chemistry Learning to Develop Science Process Skills. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 8(1), 67–77.
- Gilbert, T. R., Kirss, R. V, Foster, N., Bretz, S. L., & Davies, G. (2018). *Chemistry: The Science in Context*. (E. Fahlgren, Ed.) (Fifth Ed). Newyork: W.W Norton & Company. <https://doi.org/LCCN 2016048998>
- Irwansyah, F S, Ramdani, I., & Farida, I. (2017). The development of an Augmented Reality (AR) technology-based learning media in metal structure concept. In *Ideas for 21st Century Education* (pp. 233–237). CRC Press. <https://doi.org/doi:10.1201/9781315166575-56>
- Irwansyah, F S, Yusuf, Y. M., Farida, I., & Ramdhani, M. A. (2018). Augmented Reality (AR) Technology on The Android Operating System in Chemistry Learning. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 288, p. 12068).
- Irwansyah, Ferli Septi, Farida, I., Fitriyati, I., & Susilawati, I. (2018). DEVELOPING STUDENTS' SCIENCE PROCESS SKILLS IN USING COLOR GRAB APPLICATION TO DETERMINE THE MASS OF COLORED SOLUTION. *EDUSAINS*, 10(2), 235–242.
- Jamaluddin, D., Ratnasih, T., Gunawan, H., & Paujiah, E. (2020). *Pembelajaran Daring Masa Pandemi Covid-19 Pada Calon Guru : Proyeksi, Solusi dan Hambatan*.
- Keppres Nomor 12/2020. (2020). Penetapan Bencana Nonalam Penyebaran Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) sebagai Bencana Nasional. Retrieved from <https://setkab.go.id/presiden-tetapkan-bencana-nonalam-penyebaran-covid-19-sebagai-bencana-nasional/>
- Praherdhiono, H., Adi, E. P., Prihatmoko, Y., Nindigraha, N., Soepriyanto, Y., Indreswari, H., & Oktaviani, H. I. (2020). Implementasi Pembelajaran Di Era Dan Pasca Pandemi Covid-19. *Seribu Bintang*.
- Sari, C. W., & Helsy, I. (2018). Analisis Kemampuan Tiga Level Representasi Siswa Pada Konsep Asam-Basa Menggunakan Kerangka Dac (Definition, Algorithmic, Conceptual). *Jurnal Tadris Kimiya*, 3(2), 158–

170. <https://doi.org/10.15575/jtk.v3i2.3660>

- Sari, S., Magfiroh, E., Irwansyah, F. S., Farida, I., & Sobandi, O. (2019). Smartphones application in alkali metal flame tests. *Journal of Physics: Conference Series*, 1402(5). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/5/055033>
- Seemiller, C., & Grace, M. (2016). *Generation Z goes to college*. John Wiley & Sons.
- Singh, A. P., & Dangmei, J. (2016). Understanding the Generation Z: the Future Workforce. *South -Asian Journal of Multidisciplinary Studies*, (July).
- Subarkah, C. Z., Ayesha, R., Nurhayati, A., & Nuryantini, A. Y. (2019). Application of corrosion e-module to improve high-level thinking ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1280(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/3/032021>
- Supiandi, U., Sari, S., & Subarkah, C. Z. (2019). Enhancing Students Higher Order Thinking Skill through Instagram based Flipped Classroom Learning Model, 253(Aes 2018), 233–237. <https://doi.org/10.2991/aes-18.2019.55>
- Tim Pengembang. (2017). Struktur Kurikulum Program Studi Pendidikan Kimia -S1 Jurusan Pendidikan MIPA. Bandung: UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Watkins, J. (2020). Preventing a covid-19 pandemic. British Medical Journal Publishing Group.
- Wulandari, I., Irwansyah, F. S., Farida, I., & Ramdhani, M. A. (2019). Development of student's submicroscopic representation ability on molecular geometry material using Augmented Reality (AR) media. *Journal of Physics: Conference Series*, 1280(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/3/032016>
- Yuliani, E., Sari, S., Windayani, N., & Sobandi, O. (2018). Android-based multimedia for learning acid and base, 3, 309–313.

## Biografi Penulis

	<p><b>Dr. Ida Farida, M.Pd.</b> Lektor Kepala di Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Gunung Djati Bandung sekaligus menjabat sebagai Ketua Prodi. Lahir di Kota Serang-Banten. Doktor di bidang Pendidikan Kimia. Beliau menyelesaikan pendidikan S1, S2, dan S3 di jurusan Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Artikel-artikel beliau mengenai pendidikan kimia telah banyak dimuat baik pada jurnal nasional maupun internasional. Profil google scholar dapat diakses di: <a href="https://scholar.google.co.id/citations?user=lysdU4cAAAAJ&amp;hl=id">https://scholar.google.co.id/citations?user=lysdU4cAAAAJ&amp;hl=id</a> Scopus ID: <a href="https://orcid.org/0009-0001-5719-6088">57196088078</a></p>
	<p><b>Risa Rahmawati Sunarya, S.Si., M.Pkim.</b> Lektor di Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Lahir dan besar di Bandung serta menyelesaikan pendidikan dasar dan tinggi di Bandung. Beliau menyelesaikan S1 di Kimia UPI, S2 di Pengajaran Kimia ITB, dan saat ini tengah menyelesaikan S3 di Kimia ITB dengan mengambil kajian pada bidang kimia Fisika. Profil google scholar dapat diakses di: <a href="https://scholar.google.co.id/citations?hl=id&amp;user=TAOxJ_cAAAAJ">https://scholar.google.co.id/citations?hl=id&amp;user=TAOxJ_cAAAAJ</a> Scopus ID: <a href="https://orcid.org/0009-0001-5720-7943">57207943514</a></p>



**Riri Aisyah, M.Pd.** Lektor Di Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Lahir di kota Bukittinggi Sumatera Barat. Beliau menyelesaikan S1 di UNRI Pekanbaru mengambil jurusan Pendidikan Kimia, kemudian melanjutkan studi ke UNP Padang dengan mengambil jurusan yang sama. Tahun 2015 beliau hijrah ke Bandung dan menjadi salah satu pengajar di UIN Sunan Gunung Djati Bandung sampai saat ini.

Profil google scholar dapat diakses di:

<https://scholar.google.co.id/citations?hl=id&user=8iK189EAAAAJ>



**Imelda Helsy, M.Pd.** Lektor Di Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Lahir di kota Bandung. Beliau menyelesaikan S1 di UIN Sunan Gunung Djati Bandung mengambil Program Studi Pendidikan Kimia. Magister Pendidikan ditempuh di Universitas Pendidikan Indonesia pada Program Studi IPA Konsentrasi Pendidikan Kimia.

Profil google scholar dapat diakses di:

<https://scholar.google.co.id/citations?hl=id&user=VjE850IAAAAJ>