

DAFTAR PUSTAKA

- Agussalim, H., Muharram, M., & Danial, M. 2021. Pengembangan modul pembelajaran kimia berbentuk komik berbasis augmented reality pada materi pokok ikatan kimia. *Chemistry Education Review (CER)*, 4(2), 121. <https://doi.org/10.26858/cer.v4i2.20063>
- Alvina, T., & Purba, L. 2022. Pengaplikasian media animasi dalam pembelajaran bahasa jerman. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Nommensen Siantar*, 2(4), 31-39.
- Andini, R. F., Mardiah, A., & Ismulyati, S. 2025. Penerepan media animasi vido menggunakan aplikasi canva terhadap motivasi dan hasil belajar siswa kelas x pada materi ikatan kimia di mas ishlal al-aziziyah bada aceh. *Jurnal Seramoe Education*, 2(1), 109–113.
- Anggraena, Y., Ginanto, D., Felicia, N., Andiarti, A., Herutami, I., Alhapip, L., & D. S. 2022. Panduan pembelajaran dan asesmen kurikulum 2013. *Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 123.
- Aprilia Rahmawati, F., & Putri Purwaningrum, J. 2022. Penerapan teori vygotsky dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika*, 4(1), 1-4. <http://journal.unirow.ac.id/index.php/jrpm>
- Ardiani, K. E. 2022. Multimedia pembelajaran interaktif berorientasi teori belajar ausubel pada muatan IPA materi sumber energi. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(1), 26-35. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i1.45159>
- Arkadiantika, I., Ramansyah, W., Effindi, M. A., & Dellia, P. 2020. Pengembangan media pembelajaran virtual reality pada materi pengenalan termination dan splicing fiber optic. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(1), 29. <https://doi.org/10.24269/dpp.v0i0.2298>
- Asari, S., Pratiwi, S. D., Ariza, T. F., Indapратиwi, H., Putriningtyas, C. A., Vebriyanti, F., Alfiansyah, I., Sukaris, S., Ernawati, E., & Rahim, A. R. (2021). PAIKEM (pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan). *DedikasiMU : Journal of Community Service*, 3(4), 1139. <https://doi.org/10.30587/dedikasimu.v3i4.3249>
- Asy'ari, M., Hidayat, S., & Muhali, M. 2019. Prototipe buku ajar fisika dasar reflektif-integratif berbasis problem solving untuk meningkatkan pengetahuan metakognisi. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 205-215. <https://doi.org/10.21831/jipi.v5i2.27089>
- Awanda, A., Tahril, T., & Jura, M. R. 2020. The implementation of mind mapping on chemical bond learning assisted by information technology towards the students' learning outcomes in class x mia 1 at SMA Negeri 1 Sindue. *Jurnal Akademika Kimia*, 9(3), 172-175. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2020.v9.i3.pp172-175>
- Bakar, A., Haryanto, H., Afrida, A., & Sanova, A. 2020. Implementasi pembelajaran sains kimia berbasis eksperimen menggunakan aplikasi virtual

- lab authoring tool chemcollective. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Pinang Masak*, 1(2), 40-47. <https://doi.org/10.22437/jpm.v1i2.11374>
- Brady, James E.. 2012. *Chemistry*. New Jersey: John Wiley.
- Chang, R. 2004. *Buku kimia dasar*. Erlangga: Vol. jilid 2 (pp. 1-290).Jakarta
- Depdiknas .2003. *Undang-undang RI No.20 tahun 2003.tentang sistem pendidikan nasional*.
- Daryanto. 2017. *Media Pembelajaran*. Bandung: Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Latifa, E., Muntari, M., Loka, I. N., & Burhanuddin, B. 2023. Pengembangan video pembelajaran berbasis pembelajaran kontekstual untuk peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi ikatan kimia. *Chemistry Education Practice*, 6(1), 38-43. <https://doi.org/10.29303/cep.v6i1.3327>
- Saraswati, D. A., Sandrian, D. N., Nazulfah, I., Abida, N. T., Azmina, N., Indriyani, R., & Suryaningsih, S. 2022. Analisis kegiatan p5 di SMA Negeri 4 kota Tangerang sebagai penerapan pembelajaran terdiferensiasi pada kurikulum merdeka. *Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 185-191. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.578>
- Dwiningsih, K., Sukarmin, Nf., Muchlis, Nf., & Rahma, P. T. 2018. Pengembangan media pembelajaran kimia menggunakan media laboratorium virtual berdasarkan paradigma pembelajaran di era global. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 156-176. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v6n2.p156-176>
- Fadjarajani, S., & Indrianeu, T. 2020. Media pembelajaran transformatif. *Media Pembelajaran*, hal. 6.Bandung
- Fauzi, F., & Maksum, H. 2020. The development of web based learning media network and computer basic at SMK Negeri 1 Lembah Melintang. *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(2), 129. <https://doi.org/10.22373/cj.v4i2.7797>
- Fatmawati, I. 2021. The role of teachers in curriculum development and learning. *Revorma, Jurnal Pendidikan dan Pemikiran*, 1(1), 20-37. <http://ejournal-revorma.sch.id>
- Fina Rais, Maysara, & Saefuddin. 2025. Studi perbandingan hasil belajar siswa materi ikatan kimia pada model pembelajaran inquiry terbimbing dan discovery learning. *Sains: Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 13(2), 99–106. <https://doi.org/10.36709/sains.v13i2.73>
- Haviz, M. 2016. Research and development; penelitian di bidang kependidikan yang inovatif, produktif dan bermakna. *Ta'dib*, 16(1). <https://doi.org/10.31958/jt.v16i1.235>
- Haris, D., & Suzana, V. 2018. Pengaruh penyuluhan dengan media animasi terhadap pengetahuan dan sikap tentang makanan bergizi, seimbang dan aman bagi siswa sd 08 cilandak barat jakarta selatan tahun 2017. *Quality Jurnal Kesehatan*, 1(1), 38-42.
- Hidayah, R., Fajaroh, F., & Narestifuri, R. E. 2021. Pengembangan model

- pembelajaran collaborative problem based learning pada pembelajaran kimia di perguruan tinggi. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, 13(2), 503-520. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i2.1016>
- Hutabarat, H., Elindra, R., & Harahap, M. S. 2022. Analisis penerapan kurikulum merdeka belajar di sma negeri sekota padangsidempuan. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(3), 58-69. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/>
- Istiqomah, W., Rahayu, S., & Muchson, M. 2021. Identifikasi miskonsepsi materi ikatan kovalen pada mahasiswa kimia tahun pertama Universitas Negeri Malang menggunakan tes diagnostik two-tier. *Jurnal IPA dan Pembelajarannya*, 1(6), 482-492. <https://doi.org/10.17977/um067v1i6p482-492>
- Keller, J.M. Development and use of the arcs model of instructional design. *Journal of Instructional Development* 10, 2-10. 1987. <https://doi.org/10.1007/BF02905780>
- Kemendikbudristek BSKAP. 2022. Salinan keputusan kepala badan standar, kurikulum, dan asesmen pendidikan, kementerian pendidikan, kebudayaan, riset, dan teknologi nomor 008/h/kr/2022 tentang capaian pembelajaran pada pendidikan anak usia dini jenjang pendidikan dasar dan jenjang pendid. in *kemendikbudristek.Laman litbang.kemdikbud.go.id*
- Kurniawati, I. D., & Nita, S. 2018. Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 1(2), 68. <https://doi.org/10.25273/doubleclick.v1i2.1540>
- Majeed, S. 2023. An exploration of students' common misconceptions in the subject of chemistry at secondary level. *Annals of Human and Social Sciences*, 4(II). [https://doi.org/10.35484/ahss.2023\(4-ii\)25](https://doi.org/10.35484/ahss.2023(4-ii)25)
- Manurung, H. M. 2021. *Model pembelajaran kimia kreatif berbasis pbl menggunakan macromedia flash*. Widina Bhakti Persada Bandung
- Medina, P. 2022. Analisis miskonsepsi siswa kelas x pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit serta reaksi oksidasi dan reduksi dalam pembelajaran kimia di SMAN 8 Kota Padang. *Eduscience Development Journal (EDJ)*, 4(2), 81-90.
- Nenohai, J. A., Sudirman, S., Naat, J. N., & Sarifudin, K. 2022. Pengembangan bahan ajar digital interaktif berbasis kvisoft flipbook maker pada materi pokok ikatan kimia untuk sma/ma kelas x. *Jurnal Beta Kimia*, 2(1), 41-50. <https://doi.org/10.35508/jbk.v2i1.7093>
- Nerita, S., Ananda, A., & Mukhaiyar, M. 2023. Pemikiran konstruktivisme dan implementasinya dalam pembelajaran. *Jurnal Education and Development*, 11(2), 292-297. <https://doi.org/10.37081/ed.v11i2.4634>
- Nugraha, D., Anita, E. S., & Masykuri, M. 2013. Efektivitas metode pembelajaran kooperatif think pair share (tps) yang dilengkapi media kartu berpasangan (index card match) terhadap prestasi belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Kimia*,

2(4), 174-181.

- Okpatrioka. 2023. Research and development (r&d) penelitian yang inovatif dalam pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 1(1), 86-100. <https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154>
- Ott, L. E., Carpenter, T. S., Hamilton, D. S., & LaCourse, W. R. 2018. Discovery learning: development of a unique active learning environment for introductory chemistry. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 18(4), 161-180. <https://doi.org/10.14434/josotl.v18i4.23112>
- Pramesti, A. R., Hamidi, N., & Belajar, H. 2025. *Pengaruh penerapan media videoscribe pada model discovery learning terhadap hasil belajar ranah kognitif peserta didik kelas x akuntansi*. 3, 1-19.
- Ralph H. Petrucci, F. Geoffrey Herring, Jeffry D. Madura, Carey Bissonnette. 2017. *General chemistry: Principles and modern applications* (11). USA: Pearson Canada Inc.
- Rahmat, B. 2018. Pengaruh model pembelajaran experiential learning dengan media audiovisual terhadap kemampuan menulis teks prosedur kompleks pada siswa kelas x SMA Negeri 5 Medan tahun pembelajaran 2016/2017. *Kode: Jurnal Bahasa*, 7(1), 79-88. <https://doi.org/10.24114/kjb.v7i1.10113>
- Rahmadhani, I., & Fikroh, R. A. 2024. Development of learning videos on petroleum materials using dora toon web apps for class xi high school students. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 8(2), 103-122. <https://doi.org/10.24815/jipi.v8i2.37959>
- Rahmah, N. 2018. Belajar bermakna ausubel. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 43-48. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i1.54>
- Rizarizki, J. M., Khairinal, K., & Syuhada, S. 2021. Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran ekonomi kelas xi di Man 1 Kerinci. *Jurnal Manajemen Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(2), 967-978. <https://doi.org/10.38035/jmpis.v2i2.765>
- Maydiantoro, A. 2021. Model-model penelitian pengembangan (research and development). *Respository LPPM Unila*, 10, 1-8. [http://repository.lppm.unila.ac.id/34333/1/Model-Model Penelitian dan Pengembangan.pdf](http://repository.lppm.unila.ac.id/34333/1/Model-Model%20Penelitian%20dan%20Pengembangan.pdf)
- Mayer, R. E. 2009. *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>
- Nenohai, J. A., Sudirman, S., Naat, J. N., & Sarifudin, K. 2022. Pengembangan bahan ajar digital interaktif berbasis kvisoft flipbook maker pada materi pokok ikatan kimia untuk sma/ma kelas x. *Jurnal Beta Kimia*, 2(1), 41-50. <https://doi.org/10.35508/jbk.v2i1.7093>
- Saputro, K. H., Amita, P., & Prasasti. 2023. Upaya meningkatkan minat belajar siswa kelas iv SDN Padas pada pelajaran matematika melalui penggunaan media benda konkret. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 1593-1611. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/9679>

- Sari, W. K., Drastisianti, A., & Nada, E. I. 2020. Implementasi collaborative learning berbasis kegiatan sharing task pada materi faktor laju reaksi. *Paedagogia Jurnal Penelitian Pendidikan*, 23(2), 170-180. <https://doi.org/10.20961/paedagogia.v23i2>.
- Savitri, O., & Meilana, S. F. 2022. Pengaruh model pembelajaran flipped classroom terhadap pemahaman konsep IPA siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7242-7249.
- Shelawaty, A. R., Hadiarti, D., & Fadhilah, R. 2021. Pengembangan media flash materi ikatan kimia siswa kelas x SMA Negeri 1 Pontianak. *AR-RAZI Jurnal Ilmiah*, 4(2). <https://doi.org/10.29406/arz.v4i2.670>
- Silaban, T. R. L. 2021. Pengembangan e-modul pada materi ikatan kimia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas x SMAN 5 Kota Jambi. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689-1699.
- Silberberg, Martin S. 2007. *Principles of general chemistry 2nd ed.* (2nd ed.). Boston: McGraw-Hill.
- Slavin, R. E. 2011. Student team learning: A practical guide to cooperative learning (3rd ed.). Washington DC: National Education Association.
- Simanjuntak, A. P., & Roza, D. 2021. *Seminar nasional kimia dan pendidikan kimia iv*. (Media webblog, motivasi belajar, hasil belajar dan ikatan kimia), 275-279.
- Suci, Y. T. 2018. Menelaah teori vygotsky dan interdepedensi. *Naturalistic: Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(1)(Oktober 2018), 231-239.
- Sugiyono. 2020. *Metodologi penelitian kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: CV Alfabeta
- Sugrah, N. U. 2020. Implementasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran sains. *Humanika*, 19(2), 121-138. <https://doi.org/10.21831/hum.v19i2.29274>
- Suharyanto, Karyono, & Palupi, D. S. 2009. *Kimia dasar*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta
- Sweller, J. 2011. Cognitive load theory. In J. P. Mestre & B. H. Ross (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Cognition in education* (pp. 37-76). Elsevier Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8>
- Talanquer, V. 2011. Macro, submicro, and symbolic: The many faces of the chemistry “triplet.” *International Journal of Science Education*, 33, 179-195. <https://doi.org/10.1080/09500690903386435>
- Thiagarajan., & S. 1976. Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook. *Journal of School Psychology*, 14(1), 75. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)
- Tri Astuti, R., & Marzuki, H. 2018. Analisis kesulitan pemahaman konsep pada materi titrasi asam basa siswa sma. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 1(1), 22-27. <https://doi.org/10.19109/ojpk.v1i1.1862>

- Utari, R. 2013. *Taksonomi bloom*. Erlangga. 1-13. Bandung
- Vonari, I., Sidauruk, S., & Asi, N. B. 2024. Analisis kesulitan siswa SMA dalam memahami konsep ikatan kimia (systematic review). *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 15(2), 2024. <https://doi.org/10.37304/jikt.v15i2.298>
- Vygotsky, L. S. 1978. *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wardhani, G. A. P. K., Susanty, D., Oksari, A. A., Nurhayati, L., Nuranzani, A., & Faridha, F. 2022. Implementasi kurikulum merdeka belajar kampus merdeka (mbkm) di program studi kimia Universitas Nusa Bangsa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 5(1), 53-59. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v5i1.42802>
- Widyastuti, N., Riswandi, & Helmy, F. 2021. Pengembangan video pembelajaran berbasis advance organizer pada materi ikatan kimia. *Cakrawala Jurnal Pendidikan*, 15(1), 53-63.
- Widarti, H. R., Safitri, A. F., & Sukarianingsih, D. 2018. Identifikasi pemahaman konsep ikatan kimia. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 3(1), 41-50. <https://doi.org/10.17977/um026v3i12018p041>
- Yogaswara, M. R. 2016. Pendekatan teori belajar konstruktivisme dalam kurikulum merdeka melalui media asmlr 3d pada materi fotosintesis. 4(4), 1-23.

