

Pengembangan Model Pembelajaran Bahasa Inggris

Suryanto

¹ Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Pendidikan Bahasa, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
Jalan Brawijaya, Kasihan, Bantul, Yogyakarta 55183

Email: suryanto@umy.ac.id

DOI: 10.18196/ppm.35.96

Abstrak

Perkembangan teknologi di era revolusi industri 4.0 begitu cepat. Teknologi Artificial Intelligence (AI) telah banyak memengaruhi proses pembelajaran bahasa. Banyak guru yang sadar akan pentingnya teknologi artificial intelligence, tetapi kebanyakan mereka kurang memiliki pengetahuan tentang teknologi artificial intelligence, kurang mampu memilih teknologi yang sesuai, dan kurang cakap dalam mengimplementasikannya dalam bentuk model pembelajaran untuk mengajarkan bahasa Inggris. Pengabdian ini dirancang untuk memecahkan masalah tersebut sehingga guru bahasa Inggris di MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) Bahasa Inggris MAN (Madrasah Aliyah Negeri) di Yogyakarta akan memiliki pengetahuan yang cukup tentang artificial intelligence, mampu memilih artificial yang sesuai untuk pembelajaran, dan mampu mengimplementasikannya dalam praktik pembelajaran di kelas. Agar pengabdian berjalan lancar, pengabdian membuat metode pelaksanaan diawali dengan persiapan dan pembekalan, dilanjutkan dengan pelaksanaan yang mencakup beberapa langkah yaitu identifikasi masalah, sosialisasi dan pelatihan, pendampingan, serta praktik mengajar. Setelah praktik mengajar, pengabdian melakukan evaluasi dan monitoring yang akan digunakan untuk membuat aksi tindak lanjut.

Kata Kunci: artificial intelligence, model pembelajaran, teknologi pembelajaran, kecerdasan buatan, guru bahasa Inggris

Pendahuluan

Perkembangan proses pembelajaran bahasa Inggris di Indonesia masih belum membanggakan. Ini dapat ditunjukkan dengan kemampuan berbahasa Inggris orang Indonesia yang berada pada level *low proficiency* (kemampuan rendah) berdasarkan English Proficiency Index, sebuah survei yang dilakukan oleh English First. Dari 88 negara yang disurvei, Indonesia berada pada urutan nomor 51 (English First, 2018). Pencapaian ini tentu merupakan hasil dari proses pembelajaran di sekolah. Salah satu aktor utama dalam proses pembelajaran adalah guru. Sebuah penelitian menyebutkan bahwa guru sadar jika penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran sangat membantu untuk mencapai tujuan pembelajaran (Muslem, Yusuf, & Juliana, 2018). Namun, seiring dengan perkembangan teknologi di era revolusi industri 4.0 yang sangat cepat, pengetahuan guru tentang perkembangan teknologi dan kemampuan mengimplementasikan teknologi dalam proses belajar mengajar bahasa Inggris masih rendah (Djiwandono, 2019; Drajadi, Tan, Haryati, Rochsantiningsih, & Zainnuri, 2018; Muslem dkk., 2018).

Sejalan dengan paparan di depan, guru-guru bahasa Inggris yang tergabung dalam MGMP Bahasa Inggris MAN memiliki permasalahan yang serupa. Hampir semua guru—berjumlah kurang lebih 40 guru—yang tergabung dalam MGMP MAN ini menyadari pentingnya teknologi dalam pembelajaran. Sayangnya, berdasarkan observasi langsung pengabdian, mereka menghadapi beberapa masalah yang perlu dipecahkan yakni: (1) pengetahuan berkaitan dengan teknologi yang dapat mendukung pembelajaran terlebih lagi yang berkaitan dengan *artificial intelligence* masih rendah walaupun pada kenyataannya mereka semua memiliki perangkat teknologi seperti HP, Laptop dan sambungan internet, (2) pengetahuan yang masih rendah tentang teknologi ini menimbulkan permasalahan lain yakni kemampuan memilih teknologi apa atau teknologi *artificial intelligence* apa yang dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran bahasa Inggris, serta (3) permasalahan lain yaitu bagaimana cara mengimplementasikan teknologi (*artificial intelligence*) untuk pembelajaran bahasa Inggris yang efektif dan efisien. Pada kenyataan, alih-

alih guru menggunakan teknologi untuk membantu, mereka banyak terjebak pada penyiapan dan masalah teknologi sehingga waktu mereka habis untuk persiapan dan pengoperasian teknologi. Konsekuensinya, waktu yang seharusnya digunakan untuk pelajaran berkurang secara signifikan untuk mengoperasikan media teknologi.

Pemecahan masalah yang dihadapi guru-guru bahasa Inggris yang tergabung MGMP sebagaimana disebutkan di depan yakni dengan membuat model pembelajaran yang mengimplementasikan perkembangan teknologi *artificial intelligence* di era revolusi industri 4.0. Pemecahannya dapat dilakukan sebagai berikut. 1. Memberikan sosialisasi serta mengajarkan kepada guru-guru di MGMP MAN tentang berbagai teknologi *artificial intelligence* yang dapat digunakan untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran bahasa Inggris. Dengan sosialisasi dan pengajaran ini diharapkan pengetahuan tentang berbagai teknologi *artificial intelligence* para guru meningkat. 2. Setelah mereka memiliki pengetahuan tentang *artificial intelligence* yang dapat digunakan untuk mendukung pencapaian pembelajaran, guru-guru akan dibimbing untuk memilih teknologi *artificial intelligence* yang cocok untuk mendukung proses belajar mengajar mereka. 3. Setelah memilih teknologi *artificial intelligence*, para guru dilatih untuk mendesain model pembelajaran dengan *artificial intelligence* dan dibimbing untuk mengimplementasikannya dalam proses belajar mengajar bahasa Inggris.

Metode Pelaksanaan

Metode Pelaksanaan Hibah ini akan dilaksanakan dalam beberapa tahapan yaitu (1) persiapan dan pembekalan, (2) pelaksanaan program hibah, (3) monitoring dan evaluasi, (4) rencana berkelanjutan program.

Persiapan dan pembekalan kegiatan ini dilaksanakan untuk mempersiapkan materi serta pembagian tugas tim untuk kegiatan pengabdian dari awal sampai akhir. Dalam tahapan ini, pembagian tugas meliputi pembagian tugas untuk anggota pengabdian baik dosen maupun mahasiswa, serta menyusun jadwal pelaksanaan secara terperinci.

Pelaksanaan Program Hibah PKM Pengembangan Model Pembelajaran Bahasa Inggris dengan *Artificial Intelligence* bagi Guru MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) MAN (Madrasah Aliyah Negeri) di Yogyakarta ini dilaksanakan melalui beberapa tahap sebagai berikut.

Identifikasi permasalahan

Pengabdian akan terjun ke lapangan dan melakukan *Forum Group Discussion* untuk mengetahui permasalahan riil guru bahasa Inggris di Madrasah Aliyah Negeri. Pada tahap ini, pengabdian kemudian mengidentifikasi berbagai jenis *artificial intelligence* yang sesuai agar dapat digunakan untuk membantu guru mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.

Sosialisasi dan pelatihan

Berdasarkan pada hasil identifikasi permasalahan, pengabdian membuat *list of artificial intelligence* yang cocok untuk membantu guru melakukan proses pembelajaran bahasa Inggris dan menyosialisasikannya kepada guru-guru. Dalam tahap ini guru diminta memilih beberapa *artificial intelligence* yang sesuai untuk materi pembelajaran mereka masing-masing. Berdasarkan pilihan oleh masing-masing guru, pengabdian melatih dan membimbing para guru untuk mendesain model pembelajaran dengan menggunakan *artificial intelligence* sampai model

tersebut dapat dipraktikkan. Para guru dilatih untuk mempraktikkan desain model pembelajaran bahasa Inggris mereka bersama teman sejawat (*peer-teachers*).

Pendampingan

Setelah selesai mendesain dan mempraktikkan model pembelajaran dengan *artificial intelligence* bersama *peer-teachers*, para guru mempraktikkannya dalam pembelajaran di kelas. Pengabdian mendampingi praktik tersebut dan mengobservasi praktik ini sehingga pengabdian dapat memberikan masukan atau *feedback* yang konstruktif untuk perbaikan para guru.

Praktik pembelajaran

Praktik pembelajaran dengan *artificial intelligence*. Para guru-guru mempraktikkan secara riil desain pembelajaran mereka di kelas.

Monitoring dan evaluasi program

Setelah pendampingan, pengabdian memonitor pelaksanaan pembelajaran. Dalam *monitoring* dan evaluasi ini, pengabdian mengevaluasi program secara keseluruhan dan mencari solusi untuk semua permasalahan yang ada. Berbagai aspek akan dilihat termasuk apakah model pembelajaran dengan *artificial intelligence* dapat dipersiapkan, dilaksanakan, dan dievaluasi dengan baik. Apakah model pembelajaran dapat membantu para guru mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.

Rencana tindak lanjut

Hasil *monitoring* digunakan untuk membuat rencana tindak lanjut. Tindak lanjut dapat dilakukan dengan berbagai hal termasuk: (a) memilih tipe *artificial intelligence* yang baru, (b) mendesain ulang model pembelajaran, (c) menambahkan tipe *artificial intelligence* untuk membantu efektivitas *artificial intelligence* yang ada.

Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini pengabdian menyajikan hasil kegiatan pengabdian sesuai dengan metode pelaksanaan yang telah ditentukan yang meliputi hasil kegiatan dari persiapan dan pembekalan, pelaksanaan program pengabdian, *monitoring* dan evaluasi, dan rencana berkelanjutan program. Penyajian hasil pengabdian ini diikuti langsung dengan pembahasannya.

Persiapan dan pembekalan

Persiapan dilaksanakan dengan mengidentifikasi kemampuan guru dalam bidang *artificial intelligence*. Wawancara dilakukan dalam *focus-group discussion* dengan beberapa poin investigasi. Dalam tahap ini, pengabdian menggali kemampuan guru dalam bidang teknologi dan metode pembelajaran bahasa Inggris dengan beberapa pernyataan tentang 1. Apakah *artificial intelligence*? 2. Apakah contoh *artificial intelligence*? 3. Apakah pengalaman mengaplikasikan *artificial intelligence* dalam proses pembelajaran bahasa Inggris? 4. Bagaimanakah cara mengaplikasikan *artificial intelligence* dalam proses pembelajaran Bahasa Inggris?

Pertanyaan pertama tentang apakah *artificial intelligence*. Mayoritas guru merespons bahwa *artificial intelligence* adalah kecerdasan buatan. Untuk pertanyaan kedua, mayoritas guru tidak merespons dan mereka tampak kurang paham. Ada 2 orang guru menyampaikan bahwa mereka menggunakan Kahoot, dan menggunakan KineMaster. Untuk pertanyaan ketiga, pengabdian mencatat bahwa guru yang menyampaikan penggunaan Kahoot dan KineMaster membagikan pengalaman menggunakan Kahoot untuk membuat kuis dan menggunakan KineMaster untuk

membuat video pembelajaran. Berhubungan dengan pertanyaan keempat, kedua guru tersebut menjelaskan prosedur penggunaan Kahoot untuk mengevaluasi pemahaman siswa dan satu guru menjelaskan prosedur pembuatan video *learning* menggunakan KineMaster.

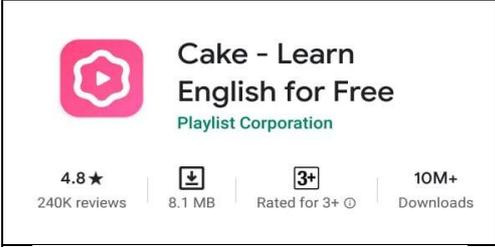
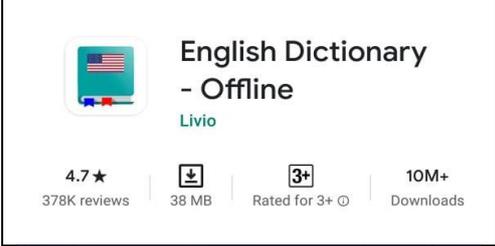
Dari data hasil wawancara melalui *focus group discussion*, pengabdian membuat kesimpulan dalam langkah persiapan ini bahwa guru-guru yang berpartisipasi dalam pengabdian ini masih mempunyai pemahaman terbatas berkenaan dengan *artificial intelligence*. Kemudian, pengabdian menyiapkan pelatihan yang dibagi mejadi 2 tahap. Tahap pertama yakni mengenalkan guru-guru akan adanya kecerdasan buatan yang dapat membantu guru bahasa Inggris untuk mengajarkan bahasa Inggris, baik untuk mengajarkan *listening*, *speaking*, *reading*, maupun *writing*. Persiapan untuk pelatihan tahap kedua, pengabdian menyiapkan pelatihan untuk membuat model pembelajaran untuk mengajar bahasa Inggris. Dalam tahap ini, guru akan dilatih untuk membuat model pembelajaran dalam menggunakan kecerdasan buatan untuk mengajar bahasa Inggris. Model pembelajaran merupakan serangkaian langkah yang dapat diulang sehingga dengan langkah yang permanen tersebut memungkinkan orang lain untuk mereplikasi atau mengambil manfaat dari terciptanya model tersebut.

Pelaksanaan program pengabdian

Pelaksanaan program pengabdian diselenggarakan dalam 2 tahap pelaksanaan sesuai dengan hasil persiapan dan pembekalan. Sehubungan masih terbatasnya pemahaman guru tentang kecerdasan buatan, **pada tahap pertama pelaksanaan** pengabdian menyajikan dan melatih melalui Zoom berbagai macam kecerdasan buatan yang dapat digunakan untuk mengajar Bahasa Inggris. Pengabdian membuat daftar kecerdasan buatan tersebut dan melatihkannya.

Table 1. Daftar aplikasi yang dapat membantu belajar Bahasa Inggris

Nama aplikasi kecerdasan buatan	Spesifikasi
 <p>Duolingo: Learn Languages Free Duolingo Contains ads · In-app purchases</p> <p>4.7 ★ 9M reviews</p> <p>14 MB</p> <p>Editors' Choice</p> <p>Rated for 3+ Ⓞ</p>	<p>Aplikasi ini didesain untuk belajar keterampilan bahasa Inggris dengan mengombinasikan suasana belajar yang menyenangkan dengan berbagai <i>games</i> untuk melatih kemampuan <i>listening</i>, <i>speaking</i>, <i>reading</i>, dan <i>writing</i>.</p>
 <p>WordUp Vocabulary Geeks Ltd In-app purchases</p> <p>4.8 ★ 69K reviews</p> <p>18 MB</p> <p>Rated for 3+ Ⓞ</p> <p>1M+ Downloads</p>	<p>Aplikasi kecerdasan buatan ini membantu Anda untuk belajar kosakata lebih kontekstual seperti belajar kosakata dari berbagai contoh lagu, film, dan kutipan-kutipan yang terkenal sehingga belajar kosakata terasa menyenangkan.</p>
 <p>Learn English Grammar Visual App Contains ads · In-app purchases</p> <p>4.7 ★ 6K reviews</p> <p>27 MB</p> <p>Rated for 3+ Ⓞ</p> <p>Family Friendly</p>	<p>Aplikasi kecerdasan buatan ini membantu pengguna untuk belajar <i>grammar</i>. Dalam aplikasi ini banyak tersedia <i>test</i> yang membantu pengguna untuk cepat menguasai dan memahami <i>grammar</i>.</p>

	<p>Aplikasi kecerdasan buatan ini membantu pengguna untuk belajar bahasa dengan latihan berbicara bersama <i>native speaker</i>. Pelafalan pengguna aplikasi ini akan dicek dengan <i>AI Speech Recognition</i> sehingga dapat meningkatkan kemampuan berbicara pengguna secara signifikan.</p>
	<p>Aplikasi kecerdasan buatan ini membantu menyediakan ratusan ribu kosakata berserta definisi dengan berbagai fitur yang bermanfaat. Terlebih lagi aplikasi ini dapat diakses secara <i>offline</i> sehingga aplikasi ini dapat membantu pengguna di mana saja.</p>
	<p>Google Translate membantu pengguna untuk memahami Bahasa teks, percakapan, dan situs web. Pengguna dapat menggunakan Google Translate melalui on-screen keyboard, <i>through</i> handwriting recognition, atau speech recognition.</p>

Di samping daftar di atas, masih banyak daftar AI yang dapat membantu para pelajar untuk mempelajari bahasa. Guru dapat memfasilitasi siswa dengan meminta siswa praktik belajar berbicara menggunakan Chatbot. Tentu harus dipilih yang sesuai. Di bawah ini adalah contoh Chatbot.

- [Bot Chat Generator](#)- membuat percakapan antara 2 AI yang terlatih.
- [RoboMatic.ai](#) – mengotomatis percakapan untuk bisnis.
- [Ask Erin](#) – Chatbot untuk pertanyaan tentang hukum.
- [Honey Waffle](#) – untuk percakapan guna mendapatkan saran yang membantu.
- [Rorschach Test](#) – Chatbot untuk membantu mengidentifikasi kepribadianmu.
- [Philosopher](#) – menanyakan pertanyaan tentang filsafat.
- [Your.MD - Your Personal Health Assistant & Symptom Checker](#) untuk menanyakan tentang kesehatan.
- [Wikipedia Bot](#) – dengan percakapan untuk mencari informasi dari Wikipedia.
- [Talk2Me](#) untuk percakapan santai.
- [TraveliGo Bot](#)– percakapan untuk mengadakan perjalanan wisata.

Chatbot di atas hanyalah sebagian kecil. Masih banyak sekali Chatbot yang dapat digunakan oleh guru untuk melatih siswa berbicara dengan bantuan kecerdasan buatan.

Untuk membantu menghindari plagiasi dalam pelajaran menulis (*writing*), banyak aplikasi kecerdasan buatan yang dapat membantu guru dan siswa menangani keperluan ini. Kecerdasan buatan yang dapat digunakan antara lain; Grammarly, Copyscape, DupliChecker, Dustball, PlagTracker, PlagScan, PlagiarismChecker.com, Unicheck, Writecheck, Viper Anti-plagiarism Scanner, dan Plagiarism Checker Small SEO Tools.

Selain untuk mengecek plagiasi, banyak juga tersedia aplikasi kecerdasan buatan untuk membuat tulisan terhindar dari plagiasi dengan memparafrase. Guru juga perlu mengetahui aplikasi yang dapat membantu guru dan pelajar membuat parafrase. Aplikasi yang dapat membantu membuat parafrase antara lain sebagai berikut.

1. Paraphrase-online.com
2. QuillBot.com
3. Spinbot.com
4. Goparaphrase.com
5. Duplichecker.com
6. Seowagon.com
7. Coderduck.com
8. Prepostseo.com
9. Seomagnifier.com
10. EduBirdie.com

Berbagai aplikasi juga tersedia untuk membuat kuis, baik *online* maupun *offline*. Daftar nama aplikasi kecerdasan buatan untuk membuat *quiz* atau tes antara lain: Easy Test Maker, ClassMarker, Online Quiz Creator, Help Teaching, Poll Maker, Kahoot, Socrative, Quizizz, dan lain.

Selain membuat *quiz*, pengabdian juga menyajikan banyak aplikasi untuk membuat *video learning*. Aplikasi ini dapat membantu guru untuk menjelaskan dengan *moving picture* sehingga penyampaian materi menjadi dinamis dan tidak membosankan. Aplikasi yang dapat digunakan antara lain: Adobe Premiere Pro, AVS Video Editor, VirtualDub, Sony Vegas Pro, Windows Movie Maker, Avidemux, Pinnacle Studio, HitFilm Express, Camtasia, Kate's Video Toolkit, VSDC Free Video Editor, OpenShot, powtoons, dan sebagainya.

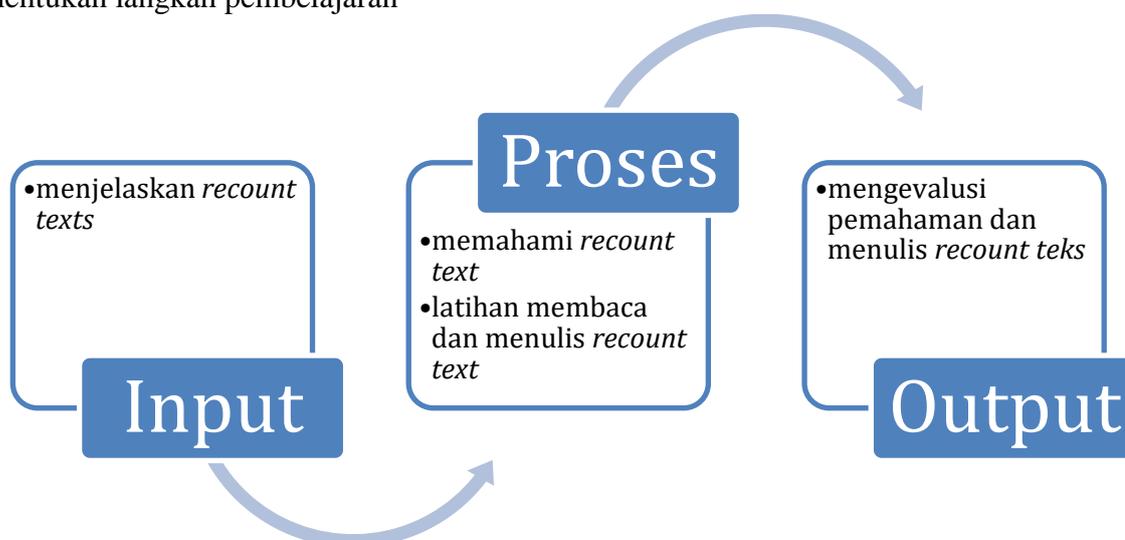
Untuk dapat melakukan interaksi antara guru dan siswa, pengabdian mengidentifikasi aplikasi *software* yang dapat digunakan oleh guru dan siswa sehingga proses pembelajaran dapat berjalan secara *synchronous*. Aplikasi yang dapat digunakan antara lain: WhatsApp, Line, Telegram, Yahoo Messenger, Facebook Messenger, Wechat, Viber, Snapchat, KakaoTalk, Chat On, QQ, Skype, dan lain lain.

Para guru diperkenalkan dengan berbagai media teknologi yang melibatkan teknologi komputer yang melibatkan kecerdasan buatan. Berbagai kecerdasan artifisial tersebut diperkenalkan kepada guru sehingga guru dapat mengambil pilihan untuk memfasilitasi mereka mengajar Bahasa Inggris. Semua ini dilatihkan dengan media Zoom disebabkan pandemi Covid-19. Dari pengenalan tersebut tampaknya para guru yang menjadi peserta pengabdian ini terbuka cakrawalanya sehingga mereka menyadari bahwa sudah banyak tersedia media di sekitar mereka yang belum mereka gunakan.

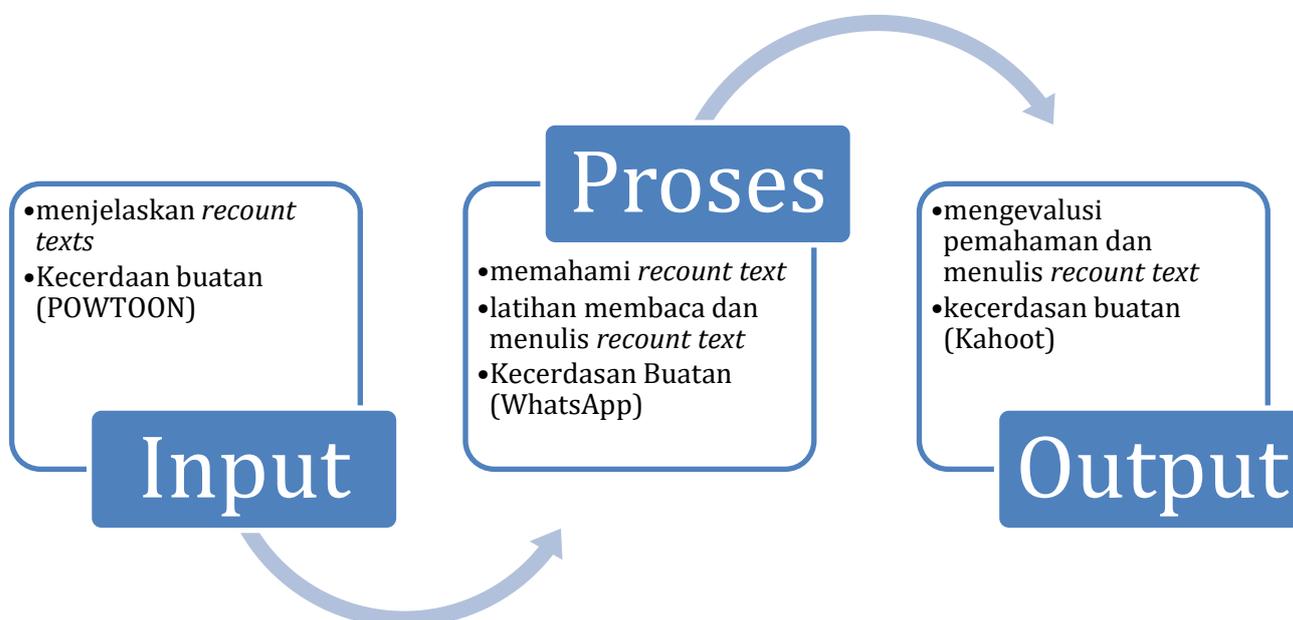
Pada tahap kedua pelaksanaan program pengabdian, pengabdian mencoba memformulasikan model pembelajaran Bahasa Inggris dengan menggunakan perpaduan kecerdasan buatan yang tersedia. Ketika disajikan berbagai macam-macam kecerdasan buatan tersebut, para guru sebagai peserta pengabdian ini merasa takjub dan terkesan akan banyaknya media yang berada di sekitar mereka, tetapi mereka tidak menyadarinya.

Ketika mereka ditanya bagaimana mengimplementasikan kecerdasan buatan yang disebutkan dalam proses belajar mengajar, mereka nampak belum memahami sepenuhnya. Didasarkan pada kondisi ini, pengabdian kemudian memberikan pelatihan tentang perancangan model pembelajaran dengan kecerdasan buatan ini. Perancangan model pembelajaran ini dilakukan dengan beberapa langkah berikut.

1. Menentukan tujuan pembelajaran
Contoh: Siswa mampu memahami dan menuliskan *recount text*.
2. Menentukan langkah pembelajaran



3. Memilih kecerdasan buatan



4. Mendesain model

Kecerdasan buatan yang dipakai adalah Powtoon, WhatsApp, dan Kahoot. Modelnya dapat dibentuk dari ketiga media yang digunakan. Katakanlah kita menyebut model PoWHoot yang merupakan singkatan dari Powtoon, WhatsApp, dan Kahoot sehingga guru dapat menamakan modelnya secara digabung dengan tujuan pembelajarannya menjadi "PoWhoot Model untuk Pembelajaran *Recount text* di SMA".

Peserta pengabdian telah dilatih untuk membuat model pembelajaran tersebut dengan memilih kecerdasan buatan yang tersedia dan sangat mudah diakses, tetapi tidak disadarinya.

Monitoring dan Evaluasi,

Monitoring dan Evaluasi dilaksanakan dan hasilnya menunjukkan bahwa pengabdian ini telah berkontribusi sangat signifikan dalam membuka cakrawala guru Bahasa Inggris MAN akan keberadaan teknologi yang sangat mudah diakses. Namun, mereka semua tidak menyadarinya. Mereka paham akan ketersediaan teknologi yang dapat meningkatkan kinerja mereka dalam proses belajar mengajar Bahasa Inggris. Karena pelatihan dilaksanakan secara *online* dan suasana sekolah masih *lockdown*, para guru tidak dapat mempraktikkan secara langsung dan belum bisa dimonitor pelaksanaannya.

Rencana berkelanjutan program

Sehubungan dengan kendala dalam mempraktikkan model pembelajaran karena kondisi *lockdown* di sekolah, ke depan perlu dilakukan beberapa langkah sebagai berikut.

1. Mendampingi guru dalam memilih *artificial intelligence* yang sesuai dengan tujuan pembelajaran
2. Mendampingi guru mendesain model pembelajaran dengan *artificial intelligence*
3. Memonitor dan mengevaluai praktik pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran dengan *artificial intelligence*

Simpulan

Perkembangan teknologi telah berkembang secara eksponensial sehingga perkembangannya begitu cepat. Cepatnya perkembangan teknologi ini tidak sejalan dengan proses pengembangan profesi guru. Ini tampak nyata dalam fakta bahwa banyak guru yang tidak menyadari akan adanya teknologi kecerdasan buatan di sekitar mereka yang dapat membantu mereka melakukan proses belajar mengajar secara efektif dan efisien. Pengabdian ini telah membuka cakrawala mereka akan adanya fakta perkembangan teknologi di sekitar mereka. Selain itu, pengabdian ini juga telah membantu mereka untuk dapat mengakomodasi kecerdasan buatan dengan mendesain model pembelajaran yang melibatkan teknologi tersebut. Namun, karena kondisi pandemi Covid-19 yang menyebabkan *lockdown* di semua sekolah, proses pendampingan dan praktik model pembelajaran untuk menggunakan model-model tersebut terkendala.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada:
LP3M UMY yang telah memfasilitasi dari awal sampai akhir proses pengabdian ini,
MGMP Guru Bahasa Inggris MAN seluruh Yogyakarta,
guru-guru Bahasa Inggris MAN di seluruh Yogyakarta.

Daftar Pustaka

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. 2018. "Artificial Intelligence, Automation and Work" (Working Paper No. 24196; Working Paper Series). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w24196>.
- Aghion, P., Jones, B. F., & Jones, C. I. 2017. "Artificial Intelligence and Economic Growth" (Working Paper No. 23928; Working Paper Series). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w23928>.
- Allam, Z., & Dhunny, Z. A. 2019. "On big Data, Artificial Intelligence and Smart Cities". *Cities*, 89, 80–91. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.01.032>.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. 2017. "The Business of Artificial Intelligence". *Harvard Business Review*, 1–20. <https://hbr.org/cover-story/2017/07/the-business-of-artificial-intelligence>.
- Calo, R. 2017. "Artificial Intelligence Policy: A Primer and Roadmap". *U.C. Davis Law Review*, 51, 399. <https://heinonline.org/HOL/Page?handle=hein.journals/davlr51&id=413&div=&collection=>
- Došilović, F. K., Brčić, M., & Hlupić, N. 2018. "Explainable Artificial Intelligence: A Survey". *2018 41st International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)*, 0210–0215. <https://doi.org/10.23919/MIPRO.2018.8400040>.
- Fogel, A. L., & Kvedar, J. C. 2018. "Artificial intelligence Powers Digital Medicine". *Npj Digital Medicine*, 1(1), 1–4. <https://doi.org/10.1038/s41746-017-0012-2>.
- Gunning, D. (n.d.). *Explainable Artificial Intelligence (XAI)*. 36.
- Hassabis, D., Kumaran, D., Summerfield, C., & Botvinick, M. (2017). Neuroscience-Inspired Artificial Intelligence. *Neuron*, 95(2), 245–258. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2017.06.011>.

- Kaplan, A., & Haenlein, M. 2019. "Siri, Siri, in my Hand: Who's the Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations, and Implications of Artificial Intelligence". *Business Horizons*, 62(1), 15–25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>.
- Lu, H., Li, Y., Chen, M., Kim, H., & Serikawa, S. 2018. "Brain Intelligence: Go beyond Artificial Intelligence". *Mobile Networks and Applications*, 23(2), 368–375. <https://doi.org/10.1007/s11036-017-0932-8>.
- Wang, R. 2019. "Research on Artificial Intelligence Promoting English Learning Change". *Proceedings of the 3rd International Conference on Economics and Management, Education, Humanities and Social Sciences (EMEHSS 2019)*. Proceedings of the 3rd International Conference on Economics and Management, Education, Humanities and Social Sciences (EMEHSS 2019), Suzhou City, China. <https://doi.org/10.2991/emehss-19.2019.79>.