

## ***Enhancing Biology Teachers' Knowledge on Blood Groups and Transfusion***

**May Fanny Tanzillia<sup>1)</sup>, Hebert Adrianto<sup>2)</sup>, Lidya Handayani<sup>3)</sup>, Victor Setiawan Tandean<sup>4)</sup>,  
Dharma Putra Perjuangan Banjarnahor<sup>5)</sup>, dan Jennifer Keith<sup>6)</sup>**

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Kedokteran, *School of Medicine*, Universitas Ciputra

<sup>5</sup>RSUD Dr. Mohamad Soewandhie Surabaya

E-mail: may.fanny@ciputra.ac.id<sup>1)</sup>, hebert.rubay@ciputra.ac.id<sup>2)</sup>, lidya.tjan@ciputra.ac.id<sup>3)</sup>,  
victor.setiawan@ciputra.ac.id<sup>4)</sup>, dharma.banjarnahor@ciputra.ac.id<sup>5)</sup>, jenniferkeith01@student.ciputra.ac.id<sup>6)</sup>

### ***ABSTRACT***

*Knowledge of blood types and blood transfusion is crucial in daily life. Knowing one's own blood type is important because it can provide necessary information for blood transfusions for patients who are in critical need of blood. Biology teachers need to strengthen their understanding of the concepts to ensure they have sufficient scientific knowledge and avoid misconceptions when teaching biology topics to students. There have not been many concept strengthening activities between teachers and the Faculty of Medicine. The goal of this community service is to deepen the understanding of blood types and blood transfusion concepts among biology teachers in the Ciputra group. The participants in this activity are biology teachers from the Ciputra group. The activity was held on October 17, 2024, via Zoom. The equipment used for this activity includes laptops connected to Wi-Fi, Google Drive for storing PowerPoint (PPT) materials and videos, and Google Forms for pre-tests and post-tests. The material that was deepened in this session is blood types and blood transfusion. The results of the pre-test and post-test were analyzed descriptively. The results show that the school fully supported this learning activity. The speaker for this activity was a clinical pathology specialist and lecturer. The results of the activity indicate a slight improvement in the average scores of the pre-test and post-test. Overall, the activity ran according to plan. The material should be repeated, but presented with a different learning method. Further deepening of medical biology material should continue with other topics. Teachers need to adapt to the level of medical material and should engage in self-learning before the activity begins.*

**Keywords:** *Teacher, Blood Group, ABO Typing, Blood Transfusion, Scientific Knowledge*

## **Penguatan Konsep Golongan Darah dan Transfusi Darah Kepada Guru Biologi**

### **ABSTRAK**

Pengetahuan golongan darah dan transfusi darah sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Mengetahui golongan darah diri sendiri penting agar dapat menjadi informasi kebutuhan transfusi darah bagi pasien yang sangat memerlukan darah. Guru Biologi perlu mendapatkan penguatan konsep agar memiliki kapasitas keilmuan yang memadai dan tidak miskonsepsi ketika mengajarkan materi biologi kepada siswa. Belum banyak kegiatan penguatan konsep antara guru dan Fakultas Kedokteran. Tujuan dari pengabdian ini adalah memperdalam konsep golongan darah dan transfusi darah pada guru biologi grup Ciputra. Peserta kegiatan ini adalah guru biologi dari grup Ciputra. Kegiatan dilaksanakan pada 17 Oktober 2024 melalui aplikasi zoom. Properti dalam kegiatan ini adalah laptop yang terkoneksi dengan *wifi*, *google drive* untuk menyimpan materi *power point* (PPT) dan video, aplikasi *google form* untuk *pre test* dan *post test*. Materi yang diperdalam adalah golongan darah dan transfusi darah. Hasil *pre test* dan *post test* dianalisis secara deskriptif. Hasil kegiatan ini adalah pihak sekolah memberikan dukungan penuh terhadap kegiatan belajar ini. Pemateri kegiatan ini adalah dokter spesialis Patologi Klinik sekaligus dosen. Hasil kegiatan menunjukkan adanya sedikit peningkatan nilai rerata *pretest* dan *posttest*. Secara umum kegiatan berjalan sesuai rencana. Materi ini perlu diulang namun dikemas dengan metode belajar yang berbeda. Pendalaman materi biologi kedokteran perlu dilanjutkan dengan topik lain. Para guru perlu beradaptasi dengan level materi di kedokteran dan sudah belajar mandiri terlebih dahulu sebelum kegiatan dimulai.

**Kata Kunci:** Guru, Golongan darah, ABO, Transfusi darah, Pengetahuan

## 1. PENDAHULUAN

Sistem penggolongan darah merupakan aspek fundamental dalam dunia medis, khususnya dalam proses transfusi darah. Salah satu sistem penggolongan darah yang paling umum digunakan adalah sistem ABO, yang membagi darah menjadi empat golongan utama: A, B, AB, dan O. Pengelompokan ini didasarkan pada perbedaan keberadaan aglutinogen (antigen) dan aglutinin (antibodi) di permukaan membran sel darah merah (Lestari, 2020). Pemeriksaan golongan darah menjadi informasi untuk kebutuhan transfusi darah sehingga pengetahuan golongan darah yang dimiliki sangat penting (Anggraeni, 2022). Pemahaman yang tepat mengenai golongan darah sangat penting dalam mencegah reaksi transfusi yang berbahaya, seperti hemolisis, yang dapat menyebabkan komplikasi serius atau bahkan kematian.

Penelitian pada mahasiswa Kedokteran Universitas Warsawa, didapatkan ada 86,8% yang mengetahui golongan darah mereka dan 13,2% tidak mengetahui golongan darah (Ciepiela dkk, 2017). Penelitian terhadap 200 perawat terdaftar yang terlibat dalam prosedur transfusi darah di Hospital Universiti Sains Malaysia menunjukkan bahwa sebagian besar pengetahuan perawat secara keseluruhan tentang transfusi darah berada pada tingkat sedang (Noor Haslina Mohd Noor, 2021).

Transfusi menjadi semakin penting dalam perawatan medis saat ini. Laporan terdahulu melaporkan bahwa kurangnya pengetahuan dalam transfusi darah dapat mengurangi keamanan transfusi dan menyebabkan bahaya yang signifikan bagi pasien (Flausino dkk, 2014). Transfusi darah adalah prosedur mendasar dan menyelamatkan nyawa di mana konsekuensi kesalahan dapat berakibat fatal (Noor Haslina Mohd Noor, 2021). Dokter pun juga perlu memiliki pengetahuan tentang transfusi karena sangat penting untuk keselamatan pasien. Banyak dokter yang terlibat dalam praktik transfusi sehari-hari namun memiliki sedikit atau tidak ada pelatihan formal dalam transfusi (Al-Riyami dkk, 2018).

Penerapan dari konsep golongan darah dan transfusi darah adalah dari studi sebelumnya yang melaporkan bahwa beberapa kasus yang banyak terjadi di Desa Wedomartani adalah warga yang kehilangan darah dan tidak bisa teratasi karena pengetahuan masyarakat tentang golongan darah saat akan dilaksanakan kegiatan transfusi darah (Anggraeni, 2022).

Penelitian terhadap seluruh siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Kota Semarang pada bulan Oktober 2022 didapatkan ada miskonsepsi siswa sebelum penerapan model pembelajaran *Concept Attainment* pada konsep mekanisme proses pembekuan, hubungan golongan darah dengan transfusi darah, bagian-bagian jantung pada anatomi jantung, perbedaan sistem peredaran darah sistemik dan pulmonal, serta kelainan/kelainan sistem peredaran darah. Setelah penerapan model pembelajaran *Concept Attainment* ditemukan miskonsepsi pada konsep komponen penyusun darah, hubungan golongan darah dengan transfusi darah, serta kelainan/kelainan sistem peredaran darah. Miskonsepsi yang ditemukan berkaitan

golongan darah donor, resipien, aglutinasi, antigen, dan antibodi. Miskonsepsi yang lain adalah transfusi darah, aglutinin, dan aglutinasi (Anisah & Saptono, 2023). Dari penelitian ini nampak hubungan golongan darah dengan transfusi darah masih menjadi kelemahan siswa.

Studi pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 5 Kota Banda Aceh mengalami miskonsepsi pada materi sistem peredaran darah. Persentase miskonsepsi tertinggi terdapat pada kelompok konsep golongan darah. Penelitian tersebut merekomendasikan peningkatan kualitas pendidikan mulai dari tingkat Propinsi sampai ke tingkat Daerah (Dewi dkk, 2017).

Materi sistem penggolongan darah dan transfusi dipelajari oleh sivitas akademika di Fakultas Kedokteran. Pemahaman yang mendalam mengenai materi ini sangat penting, karena aplikasinya akan langsung diterapkan di dunia medis, khususnya di Rumah Sakit dan Palang Merah Indonesia (PMI), di mana transfusi darah sering menjadi bagian krusial dalam penanganan pasien yang membutuhkan. Sistem penggolongan darah yang tepat dan prosedur transfusi yang aman sangat menentukan kesuksesan pengobatan pasien dan pencegahan komplikasi serius. Namun demikian belum banyak kolaborasi maupun kerjasama bidang pendidikan yang dilakukan antara Fakultas Kedokteran dan sekolah, karena selama ini banyak dikerjakan di ranah komunitas masyarakat yang sakit atau berisiko. Sementara itu, Fakultas Kedokteran selama ini lebih banyak terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang diadakan di lingkungan sekolah, yang cenderung lebih fokus pada upaya memberikan pemahaman kepada siswa mengenai pentingnya kesehatan, pencegahan penyakit, dan pengetahuan dasar mengenai dunia medis.

Tim pengabdian telah bekerja sama dengan komunitas guru biologi Grup Ciputra sejak tahun 2020. Komunitas ini memiliki nama BIOS. Guru tersebar dari 1) Citra Garden, Jakarta; 2) Pondok Indah; 3) CitraRaya, Tangerang; 4) Citra Indah, Jonggol; 5) CitraLand, Surabaya; 6) Taman Dayu, Pandaan; 7) Manado, 8) Samarinda, dan 9) Ambon (Adrianto dkk, 2022). Guru-guru yang masih berusia muda cenderung memiliki semangat yang tinggi untuk terus belajar dan mengembangkan diri, sehingga mereka terbuka terhadap berbagai perkembangan terbaru dalam dunia ilmu pengetahuan dan teknologi. Semangat ini sangat penting dalam dunia pendidikan yang terus berubah, karena mereka dapat dengan cepat menyesuaikan diri dengan metode pengajaran yang lebih inovatif dan relevan dengan kebutuhan zaman. Selain itu, guru-guru muda juga memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengoperasikan teknologi yang berkembang pesat, termasuk aplikasi-aplikasi digital yang mendukung proses pembelajaran, seperti zoom. Adanya teknologi Zoom, guru-guru dapat mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dari berbagai sumber, baik itu seminar, pelatihan online, maupun konferensi internasional, tanpa batasan waktu dan tempat. Dari koordinasi dengan Koordinator Biologi *Teaching Learning Curriculum*

*Department*, Grup Ciputra diperlukan penguatan konsep mengenai golongan darah dan transfusi darah. Solusi yang ditawarkan oleh tim pengabdian setelah melakukan diskusi adalah memberikan pembekalan pendalaman materi golongan darah dan transfusi darah.

## 2. RUANG LINGKUP

Permasalahan yang dihadapi dalam kegiatan pengabdian ini adalah kurangnya pemahaman yang mendalam tentang golongan darah dan transfusi darah di kalangan siswa dan guru. Meskipun topik ini sering diajarkan dalam pelajaran biologi, pengetahuan yang dimiliki masih terbatas pada teori dasar tanpa pemahaman yang lebih aplikatif dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam konteks medis. Sebagai contoh, siswa dan guru sering kali tidak menyadari betapa pentingnya pemahaman tentang golongan darah dalam situasi darurat, seperti pada saat terjadi kecelakaan yang membutuhkan transfusi darah untuk menyelamatkan nyawa. Konsep utama yang diperkuat dalam kegiatan pengabdian ini adalah pengenalan lebih mendalam tentang golongan darah manusia, yang terdiri dari golongan A, B, AB, dan O, serta pentingnya kecocokan golongan darah dalam proses transfusi.

Melalui kegiatan pengabdian ini, diharapkan siswa dan guru dapat memperoleh pemahaman yang lebih kuat dan aplikatif mengenai sistem penggolongan darah dan transfusi darah, yang tidak hanya akan meningkatkan pengetahuan mereka dalam bidang biologi, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk bertindak dengan tepat dalam situasi yang memerlukan penanganan medis cepat dan akurat.

## 3. BAHAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian pendalaman materi golongan darah dilaksanakan pada tanggal 17 Oktober 2024. Pengisi materi di dalam kegiatan ini adalah dokter spesialis Patologi Klinik sekaligus dosen dari Fakultas Kedokteran Universitas Ciputra Surabaya. Mitra kegiatan adalah para guru pengajar biologi dari Yayasan Ciputra Pendidikan yang tersebar di seluruh Indonesia.

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan secara online dengan menggunakan aplikasi Zoom sebagai platform utama untuk berinteraksi dan menyampaikan materi kepada siswa dan guru. Penggunaan aplikasi Zoom memungkinkan kegiatan pengabdian dapat dilaksanakan secara fleksibel dan efisien, tanpa terhalang oleh jarak atau lokasi, sehingga peserta dapat bergabung dari mana saja asalkan terkoneksi dengan internet.

Untuk mendukung kelancaran proses pembelajaran, berbagai properti teknis juga disiapkan. Properti yang diperlukan dalam pengabdian adalah laptop yang terkoneksi dengan Wi-Fi yang stabil, sehingga memungkinkan penyampaian materi secara lancar tanpa gangguan teknis. Laptop ini juga akan digunakan untuk mengakses dan membagikan materi pembelajaran yang telah dipersiapkan sebelumnya. Salah satu sumber daya

penting yang digunakan adalah *Google Drive*, yang berfungsi untuk menyimpan dan berbagi materi pembelajaran, seperti presentasi *PowerPoint* (PPT) dan video terkait topik golongan darah dan transfusi darah. Dengan menggunakan *Google Drive*, peserta dapat dengan mudah mengakses materi yang telah dibagikan sebelum dan setelah sesi pembelajaran, yang memungkinkan mereka untuk mempersiapkan diri dengan lebih baik. Aplikasi *google form* untuk *pre test* dan *post test*. *Google Form* memudahkan pengumpulan data hasil tes ini secara otomatis, yang kemudian akan dianalisis untuk mengetahui sejauh mana efektivitas kegiatan pengabdian dalam meningkatkan pengetahuan peserta.

## 4. PEMBAHASAN

Secara umum, kegiatan ini telah berjalan dengan lancar dan sukses, diikuti oleh delapan orang guru yang antusias dan berpartisipasi aktif sesuai dengan agenda yang telah disepakati sebelumnya antara tim pelaksana kegiatan dan mitra. Kegiatan tersebut berjalan dengan tertib dan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan dalam agenda, yang telah dirancang untuk menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermanfaat bagi para peserta (Gambar 1).

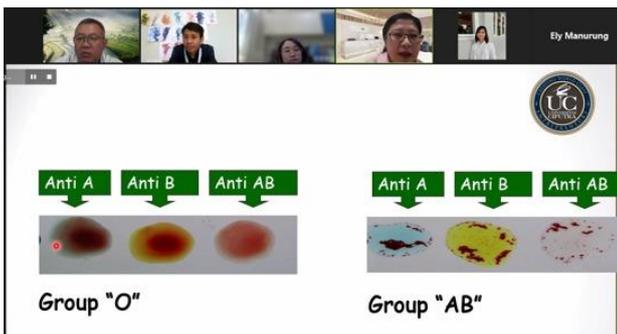
Kegiatan diawali dengan sesi pembukaan yang diawali oleh moderator, yang mengatur jalannya acara dengan baik dan memberikan kata sambutan. Moderator juga memimpin doa sebagai pembukaan kegiatan, menciptakan suasana yang penuh dengan semangat kebersamaan dan harapan agar kegiatan ini dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi seluruh peserta. Acara dilanjutkan dengan sambutan singkat oleh Koordinator Biologi *Teaching Learning Curriculum Department*, Grup Ciputra. Sambutan ini memberikan gambaran mengenai tujuan dan harapan dari kegiatan pengabdian ini, serta pentingnya pengetahuan yang lebih dalam mengenai golongan darah dan transfusi darah, baik dalam konteks teori maupun penerapannya dalam dunia medis. Koordinator juga mengapresiasi kehadiran dan partisipasi aktif para guru yang hadir, serta berharap kegiatan ini dapat memperkaya wawasan mereka dalam mengajarkan materi biologi kepada siswa. Sebelum pembelajaran dimulai, dilakukan *pre test* terlebih dahulu, kemudian pengenalan profil narasumber, narasumber menyampaikan materi. Setelah sesi materi selesai, acara dilanjutkan dengan sesi tanya jawab yang memberikan kesempatan kepada peserta untuk mengajukan pertanyaan atau klarifikasi mengenai materi yang telah disampaikan. Sebagai penutup, acara diakhiri dengan *post-test* yang bertujuan untuk mengukur sejauh mana pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan pengabdian. Hasil *post-test* ini juga akan digunakan untuk mengevaluasi efektivitas kegiatan dan apakah tujuan penguatan pemahaman tentang golongan darah dan transfusi darah telah tercapai. Acara diakhiri dengan ucapan terima kasih kepada seluruh peserta atas kehadiran dan partisipasi aktif mereka dalam kegiatan ini, serta harapan agar

pengetahuan yang diperoleh dapat bermanfaat dan diterapkan dalam pengajaran dan kehidupan sehari-hari.

Pemateri kegiatan ini adalah dokter spesialis Patologi Klinik sekaligus sebagai dosen di Fakultas Kedokteran. Materi yang disampaikan oleh narasumber adalah golongan darah ABO, rhesus, dan donor darah atau transfusi darah (Gambar 2).



**Gambar 1. Dokumentasi Narasumber dan Peserta**  
*Figure 1. Speakers and Participants Documentation*



**Gambar 2. Narasumber Menyampaikan Materi**  
*Figure 2. Speaker Delivering Presentation*

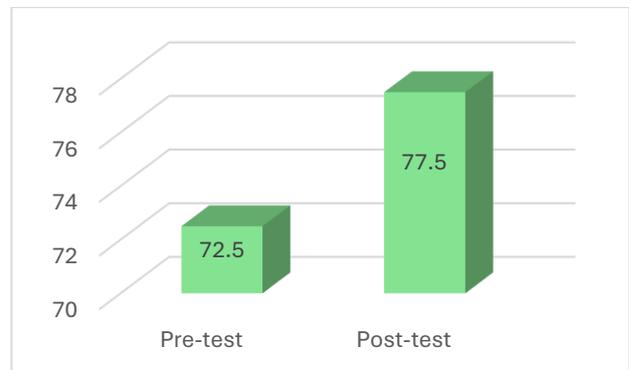
Hasil tes yang dikerjakan oleh peserta sebelum dan sesudah kegiatan menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman materi yang diberikan. Skor rata-rata peserta sebelum mengikuti kegiatan pengabdian adalah 72,5, sementara setelah kegiatan, skor rata-rata meningkat menjadi 77,5. Peningkatan ini menggambarkan adanya peningkatan yang cukup baik dalam pemahaman peserta mengenai topik golongan darah dan transfusi darah. Meskipun kenaikan tersebut tidak terlalu besar, hal ini tetap menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian ini berhasil memberikan dampak positif terhadap pemahaman peserta dalam waktu yang relatif singkat (Gambar 3).

Tes yang diberikan kepada peserta terdiri dari lima soal yang dirancang untuk mengukur pemahaman mereka terkait dengan golongan darah dan transfusi darah. Setiap soal dirancang dengan pendekatan analisis aplikatif berbasis konsep, yang menuntut peserta untuk tidak hanya menghafal teori dasar tentang golongan darah, tetapi juga

untuk mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam situasi nyata atau kasus medis yang relevan. Pendekatan ini bertujuan untuk menguji sejauh mana peserta dapat menghubungkan konsep-konsep yang telah dipelajari dengan praktek medis, seperti dalam konteks transfusi darah yang aman dan penanganan pasien dengan kondisi golongan darah tertentu.

Soal-soal yang diberikan berfokus pada kemampuan peserta untuk menganalisis kasus-kasus yang berkaitan dengan transfusi darah dan golongan darah, serta untuk membuat keputusan yang tepat berdasarkan pemahaman mereka tentang kecocokan golongan darah antara donor dan penerima. Dengan memberikan soal-soal yang berbasis pada penerapan konsep dalam situasi nyata, peserta diharapkan tidak hanya memahami teori golongan darah, tetapi juga dapat mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari atau dalam situasi medis yang memerlukan keterampilan dan keputusan cepat.

Ada satu soal yang masih belum dikuasai oleh peserta, yaitu dengan bunyi pertanyaan sebagai berikut apabila seseorang bergolongan darah AB, maka dia dapat menerima darah dari golongan darah?. Soal ini hanya mampu dijawab benar oleh 25% peserta, sedangkan 75% salah benar. Satu soal yang awalnya hanya dijawab benar oleh 87,5% peserta, setelah mendapatkan materi naik menjadi 100% pada pertanyaan sebagai sebagai berikut, orang dengan golongan darah O dapat mendonorkan darahnya kepada?.



**Gambar 3. Hasil Pengetahuan Peserta**  
*Figure 3. Participants' Knowledge Assessment Results*

Dari temuan ini selaras bahwa kesulitan konsep ini juga dialami pada siswa. Penelitian terhadap 105 peserta didik kelas XI MIA di SMAN 5 Kota Banda Aceh yang berjumlah 105 orang peserta didik miskonsepsi pada keseluruhan konsep pada materi sistem peredaran darah. Miskonsepsi pada peserta didik paling banyak pada topik golongan darah (54,17%) (Dewi dkk, 2017). Guru yang tidak menguasai materi pelajaran dengan baik dapat menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi, karena informasi yang disampaikan tidak akurat atau tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang benar. Guru yang kurang kuat dalam mengaitkan konsep ke dalam kehidupan sehari

dapat berkontribusi terhadap pemahaman yang keliru pada siswa (Dewi dkk, 2017). Dikaitkan dengan temuan lain, penyebab miskonsepsi pada materi peredaran darah adalah banyaknya istilah ilmiah yang digunakan pada materi sistem peredaran darah, kecenderungan menghafal konsep dibandingkan memahami konsep, tidak adanya sumber belajar yang disediakan oleh sekolah sehingga guru menjadi satu-satunya sumber informasi siswa (Wahyuni dkk, 2020).

Tidak hanya di level guru dan siswa, di level pendidikan tinggi, konsep darah khususnya transfusi darah juga menjadi kelemahan mahasiswa. Studi pada 123 mahasiswa dari fakultas Ilmu Kesehatan, Departemen Kedokteran (DM), dan Departemen Biologi Molekuler-Genetika (DMB&Gs) didapatkan tingkat pengetahuan tentang transfusi produk darah di kalangan mahasiswa fakultas Ilmu Kesehatan belum memadai dengan nilai rata-rata mahasiswa adalah 42,55 (Moschidou dkk, 2019). Studi terhadap 153 mahasiswa keperawatan didapatkan hanya 33,4% mahasiswa keperawatan yang menjawab dengan benar mengenai informasi umum dan penggunaan darah, proses transfusi, dan komplikasi transfusi darah sehingga diperlukan kajian yang komprehensif, mata kuliah teori dan praktik kedokteran transfusi darah dalam kurikulum pendidikan dan penyelenggaraan workshop kedokteran transfusi darah dapat membantu meningkatkan kesadaran mahasiswa keperawatan (Shamshiria dkk, 2017).

Penguatan konsep ini didasarkan pada berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan pentingnya pemahaman mendalam mengenai golongan darah dalam konteks pendidikan biologi, terutama dalam praktik medis yang lebih luas. Salah satu penelitian sebelumnya melaporkan bahwa sebagian besar guru SMA/MA di Sidoarjo memilih tes golongan darah sebagai praktikum kardiovaskular (Adrianto dkk, 2024). Diperkuat oleh laporan sebelumnya yang mengemukakan bahwa praktikum tes golongan darah ini berkaitan dengan keberhasilan transfusi, transplantasi serta penyakit keturunan (Lestari, 2020). Tes golongan darah dalam praktikum memungkinkan siswa untuk mengamati secara langsung bagaimana golongan darah manusia dikelompokkan dan bagaimana hal tersebut dapat berperan dalam berbagai situasi medis yang kritis. Melalui pemahaman yang lebih mendalam, siswa dan guru dapat berperan aktif dalam meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya melakukan tes golongan darah, baik untuk keperluan transfusi maupun untuk tindakan medis lainnya yang berkaitan dengan kecocokan golongan darah. Dengan demikian, penguatan konsep ini tidak hanya berfokus pada pengajaran di kelas, tetapi juga memiliki dampak jangka panjang terhadap kesehatan masyarakat secara umum.

Studi sebelumnya mengemukakan bahwa pengetahuan residen dalam bidang kedokteran transfusi darah berdampak signifikan pada penggunaan darah yang optimal dan keselamatan pasien. Pengetahuan yang relevan dengan penanganan pasien yang memerlukan

transfusi secara aman sangat diperlukan (Ait Bouchrim dkk, 2020). Darah merupakan sumber daya medis yang sangat vital dalam dunia kesehatan, dan peranannya sangat penting dalam berbagai prosedur medis, mulai dari perawatan rutin hingga operasi besar. Sebagian besar pasokan darah yang digunakan dalam sistem kesehatan global berasal dari sumbangan darah yang dilakukan secara sukarela oleh individu (Chien dkk, 2025).

Sebuah studi terbaru telah membuktikan hubungan golongan darah ABO dengan risiko kanker lambung, didapatkan ada hubungan golongan darah A dengan risiko kanker lambung, dan menunjukkan bahwa golongan darah AB juga dikaitkan dengan risiko kanker lambung (Mao dkk, 2019). Begitu juga dengan penelitian yang lain yang melaporkan subjek dengan golongan darah O memiliki risiko infeksi HBV sebesar 12% lebih tinggi di daerah endemis yang lebih tinggi. Golongan darah B memiliki risiko lebih rendah untuk terinfeksi HBV. Tidak hanya itu, golongan darah ABO secara statistik dan biologis telah dikaitkan dengan banyak penyakit kronis seperti penyakit pembuluh darah, penyakit jantung koroner, dan tumor-igenesis (Jing dkk, 2020).

Sebuah studi deskriptif yang melibatkan 171 perawat di unit medis dan bedah serta unit perawatan intensif di dua rumah sakit, didapatkan hasil pertanyaan yang paling jarang diketahui adalah penggantian set transfusi darah, yang merupakan penyebab paling sering reaksi transfusi darah, dan reaksi transfusi darah imunologis. Transfusi darah adalah prosedur medis yang sangat vital, namun juga memiliki risiko tertentu jika tidak dilakukan dengan tepat. Reaksi yang merugikan bisa terjadi apabila darah yang ditransfusikan tidak sesuai dengan golongan darah pasien, atau apabila darah yang digunakan terkontaminasi, seperti reaksi alergi, syok anafilaksis, atau kerusakan organ yang disebabkan oleh inkompatibilitas golongan darah. Pengetahuan tentang praktik transfusi darah yang aman sangat diperlukan agar tidak terjadi reaksi yang merugikan (Encan & Akin, 2019).

Pengetahuan tentang golongan darah dan transfusi darah akan diterapkan ketika peserta didik sudah dewasa. Donor darah merupakan masalah kesehatan masyarakat yang dapat menyelamatkan jutaan nyawa setiap tahunnya. Meskipun banyak kemajuan ilmiah, namun masih belum ada produk pengganti yang dapat menggantikan darah manusia yang diperoleh melalui donor (Martínez-Santos dkk, 2022). Dua sistem penggolongan darah terpenting, yaitu A-B-O dan Rhesus (faktor Rh), harus diperhatikan karena transfusi darah yang tidak sesuai dapat memicu reaksi imunologis serius seperti anemia hemolitik, gagal ginjal, syok, hingga kematian. Namun kenyataannya, banyak individu yang belum mengetahui jenis golongan darahnya sendiri padahal ini sangat krusial ketika individu tersebut mengalami musibah yang mengakibatkan darah banyak terbuang sehingga perlu transfusi darah. Individu yang belum mengetahui jenis golongan darah akan menyebabkan tindakan penanganan pasien menjadi terlambat (Hasanuddin dkk, 2022). Studi sebelumnya melaporkan bahwa masih banyak ditemukan siswa di

SMAN 11 Bengkulu Utara yang belum mengetahui golongan darah mereka sendiri (Lestari, 2020). Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan dalam pengetahuan dasar tentang kesehatan yang penting bagi setiap individu, terutama yang berkaitan dengan identifikasi golongan darah. Ketidaktahuan ini bisa menghambat penanganan medis yang cepat dan akurat saat dibutuhkan, karena dalam keadaan darurat, waktu sangat berharga. Kesadaran tentang pentingnya mengetahui golongan darah harus ditingkatkan, terutama di kalangan pelajar dan masyarakat umum. Program edukasi dan penyuluhan mengenai pentingnya tes golongan darah perlu lebih digencarkan, baik di sekolah-sekolah maupun dalam kegiatan kesehatan masyarakat. Hal ini akan membantu individu lebih siap menghadapi situasi darurat medis dan memastikan penanganan yang lebih cepat dan tepat dalam kasus yang membutuhkan transfusi darah atau tindakan medis lainnya yang berkaitan dengan golongan darah.

## 5. KESIMPULAN

Kegiatan pendalaman materi golongan darah berjalan dengan lancar dan bermanfaat untuk para guru. Materi yang mendalam bersama dokter patologi klinik memberikan tambahan pengetahuan yang memperkuat dan melengkapi para guru ketika mengajar di kelas. Ada peningkatan nilai rerata *pretest* dan *posttest* walaupun tidak terlalu tinggi, yaitu dari 72,5 menjadi 77,5.

## 6. SARAN

Perlu diadakan praktikum yang dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas atau pembuatan video virtual mengenai praktikum, yang dapat memberikan panduan langkah demi langkah mengenai cara melakukan eksperimen atau simulasi terkait topik tertentu. Hal ini memungkinkan siswa untuk belajar secara visual dan interaktif, sehingga mereka dapat lebih mudah menangkap materi yang diajarkan. Perlu ada simulasi atau contoh soal berbasis kasus yang menantang untuk berpikir kritis dan mempraktikkan pemahaman terhadap materi yang telah dipelajari agar guru dapat memahami materi dengan baik dan mampu menjawab soal *pretest* maupun *posttest*. Dengan cara ini, guru dapat lebih mudah memahami materi yang mereka ajarkan dan lebih efektif dalam menyampaikan informasi kepada siswa.

## 7. REFERENSI

Adrianto, H., Firmanto, I. A., & Bravimasta, B. D. (2024). Tantangan guru biologi sekolah menengah atas pada topik kardiovaskular: studi di Sidoarjo. *Social, Humanities, and Educational Studies*, 7(2), 529–536.

Adrianto, H., Setyawan, Y., Banjarnahor, D. P., Kusumah, I. P., & Messakh, B. D. (2022). Pembekalan klasifikasi baru makhluk hidup hewan kepada guru-guru biologi. *Sebatik*, 26(2), 638–643. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v26i2.2152>

Ait Bouchrim, S. A., Haddad, A., Bou Assi, T., Oriol, P., Guyotat, D., Bois, C., & Garraud, O. (2020). Residents' knowledge in transfusion medicine and

educational programs: A pilot study. *Transfusion Clinique et Biologique*, 27(1), 18–24. <https://doi.org/10.1016/j.tracli.2019.10.002>

Al-Riyami, A. Z., Al-Nomani, I., Panchatcharam, S. M., Wadsworth, L., Al-Khabori, M., Al-Farsi, K., & Al-Sabti, H. (2018). Transfusion knowledge of medical and surgical specialty board residents: a cohort study. *Transfusion Medicine*, 28(6), 440–450. <https://doi.org/10.1111/tme.12555>

Anggraeni, D. N. (2022). Gambaran pengetahuan golongan darah untuk memenuhi kebutuhan transfusi darah. *Jurnal Sehat Mandiri*, 17(1), 28–36. <https://doi.org/10.33761/jsm.v17i1.590>

Anisah, C. N., & Saptono, S. (2023). Implementation of the concept attainment learning model to increase independence and reduce misconceptions of MA students on the circulatory system learning material. *Journal of Biology Education*, 12(2), 217–229. <https://doi.org/10.15294/jbe.v12i2.70164>

Chien, J. H., Yao, C. Y., Chen, H. F., & Ho, T. F. (2025). Trends in blood transfusion and causes of blood wastage: a retrospective analysis in a teaching hospital. *BMC Health Services Research*, 25(1), 67. <https://doi.org/10.1186/s12913-024-12170-x>

Ciepiela, O., Jaworska, A., Łacheta, D., Falkowska, N., Popko, K., & Demkow, U. (2017). Awareness of blood group and blood donation among medical students. *Transfusion and Apheresis Science*, 56(6), 858–864. <https://doi.org/10.1016/j.transci.2017.10.002>

Dewi, C. R., Abdullah, & Safrida. (2017). Analisis miskonsepsi peserta didik pada materi sistem peredaran darah di Sman 5 Kota Banda Aceh. *Jurnal EduBio Tropika*, 5(1), 17–20.

Encan, B., & Akin, S. (2019). Knowledge of blood transfusion among nurses. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 50(4), 176–182. <https://doi.org/10.3928/00220124-20190319-08>

Flausino, G. de F., Nunes, F. F., Cioffi, J. G. M., & Proietti, A. B. de F. C. (2014). Teaching transfusion medicine: Current situation and proposals for proper medical training. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, 37(1), 58–62. <https://doi.org/10.1016/j.bjhh.2014.11.004>

Hasanuddin, A., Hamson, Z., Syarif, J., Warsidah, A. A., Hasin, A., & Nurhaedah. (2022). Pemeriksaan golongan darah sebagai upaya meningkatkan pemahaman masyarakat tentang kebermanfaatan darah. *BAKTIMAS: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(2), 59–69. <https://www.ojs.serambimekkah.ac.id/index.php/BAKTIMAS/article/download/4765/3502>

Jing, W., Zhao, S., Liu, J., & Liu, M. (2020). ABO blood groups and hepatitis B virus infection: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 10(1). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-034114>

Lestari, D. F. (2020). Pemeriksaan golongan darah dan rhesus pada siswa kelas X SMA Negeri 11 Bengkulu Utara. *Jurnal Solma*, 9(2), 308–315.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22236/solma.v9i2.5346> ISSN

- Mao, Y., Yang, W., Qi, Q., Yu, F., Wang, T., Zhang, H., Dai, J., Ma, H., Hu, Z., Shen, H., Li, G., & Jin, G. (2019). Blood groups A and AB are associated with increased gastric cancer risk: Evidence from a large genetic study and systematic review. *BMC Cancer*, *19*(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12885-019-5355-4>
- Martínez-Santos, A. E., Fernández-De-La-Iglesia, J. del C., Casal-Otero, L., Pazos-Couselo, M., & Rodríguez-González, R. (2022). Blood donation attitudes and knowledge in Spanish undergraduates with roles in health-education. *Transfusion and Apheresis Science*, *61*(4). <https://doi.org/10.1016/j.transci.2022.103416>
- Moschidou, M., Tzanetakou, I. P., Lamnisis, D., Kontekaki, E., Fasoulakis, Z., & Kontomanolis, E. N. (2019). Knowledge of Blood Transfusion in Medical And Biology Students. *Cureus*, *11*(11). <https://doi.org/10.7759/cureus.6133>
- Noor Haslina Mohd Noor, dkk (2021). Blood transfusion knowledge among nurses in Malaysia. *International*

*Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(11), 3–10.

- Shamshiria, A., Alirahimi, Z., Ghorbanpour, A., Motamen, S., Maadi, N., Zamani, P., & Mohseni, A. R. (2017). Knowledge and awareness of nursing students on blood transfusion. *Int J Med Invest*, *6*(6), 129–134. <http://www.intjmi.com>
- Wahyuni, S., Hambali, H., & Fadhilah, N. (2020). Identifikasi miskonsepsi siswa pada konsep sistem peredaran darah dengan menggunakan three-tier test di kelas XI Mia 1 SMAN 8 Bulukumba. *Kromatin: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, *1*(2), 2020.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Kedokteran yang telah mendanai kegiatan ini. Terimakasih juga diucapkan kepada Bapak Thio Hok Lay selaku Koordinator Biologi Teaching Learning Curriculum Department, YCB, Grup Ciputra yang telah mendukung realisasi kegiatan ini.