

## PENDAMPINGAN PEMBELAJARAN NODEMCU MENYONGSONG ERA REVOLUSI MASYARAKAT 5.0 PADA SISWA SMA X DI KOTA BANDUNG

Ratnadewi<sup>1\*</sup>, Yohana Susanthi<sup>2</sup>, Agus Prijono<sup>3</sup>, Tio Dewantho S<sup>4</sup>,  
Clarence Amadeus<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Prodi Teknik Elektro, Universitas Kristen Maranatha, Indonesia

<sup>1</sup>[ratnadewi@eng.maranatha.edu](mailto:ratnadewi@eng.maranatha.edu), <sup>2</sup>[yohana\\_susanthi@yahoo.com](mailto:yohana_susanthi@yahoo.com), <sup>3</sup>[agus.prijono@eng.maranatha.edu](mailto:agus.prijono@eng.maranatha.edu),  
<sup>4</sup>[tiodewantho@yahoo.com](mailto:tiodewantho@yahoo.com), <sup>5</sup>[clarenceamadeus@gmail.com](mailto:clarenceamadeus@gmail.com)

---

---

### ABSTRAK

---

**Abstrak:** Menyongsong era revolusi masyarakat 5.0 generasi muda perlu dibekali dengan ilmu pengetahuan yang bermanfaat pada waktu yang akan datang. Hal ini yang menjadi dasar dilakukan pendampingan pembelajaran *NodeMCU* sebagai salah satu perangkat *Internet of Things* yang berguna untuk mengendalikan perangkat dari perangkat *mobile* atau perangkat komputer jarak jauh. Evaluasi hasil pendampingan digunakan dua cara yaitu, metode survey dan *participatory action research*. Pendampingan diikuti oleh 43 siswa-siswi SMA X di Bandung selama dua hari. Hasil kuesioner pertama dan kedua setelah dibandingkan terdapat peningkatan pemahaman sebelum dan sesudah *mentorship* sebesar 20%-25% yang diperoleh dari persentasi siswa yang menjawab benar materi kuesioner. Sedangkan hasil kuesioner ketiga diperoleh pencapaian kepuasan siswa rata-rata di atas 3 yang berarti siswa merasa penyampaian materi, fasilitas, dan kualitas kegiatan pendampingan bernilai "baik".

**Kata kunci:** Pembelajaran *NodeMCU*; *Participatory action research*; *Internet of things*.

**Abstract:** *Toward the era of revolution in society 5.0 young generations need to be equipped with useful knowledge in the future. This is the basis for NodeMCU learning mentorship as one of the Internet of Things devices that is useful for controlling devices from mobile devices or remote computer peripheral. The evaluation results of the mentorship are used two ways that are survey methods and participatory action research. The mentorship was attended by 43 students of SMA X in Bandung for two days. The results of the first and second questionnaires after comparison have increased understanding before and after mentorship by 20% - 25% obtained from the percentage of students who answered the questionnaire material correctly (Figure 6). While the results of the third questionnaire obtained an average achievement of student satisfaction above 3, which means students feel the delivery of material, facilities, and the quality of mentoring activities is worth "Good".*

**Keywords:** *NodeMCU learning; Participatory action research; Internet of things.*



#### Article History:

Received: 28-12-2019

Revised : 24-01-2020

Accepted: 28-01-2020

Online : 02-03-2020



*This is an open access article under the  
CC-BY-SA license*

## A. LATAR BELAKANG

Era revolusi masyarakat 5.0 sudah di depan mata, Indonesia sebagai negara dengan jumlah penduduk 267 juta jiwa pada tahun 2019 (Databoks, 2019) perlu persiapan untuk mempersiapkan generasi muda sebagai penerus bangsa. Generasi muda perlu dibekali dengan ilmu pengetahuan yang bermanfaat pada waktu yang akan datang. Hal ini yang menjadi dasar dilakukan pendampingan pembelajaran *NodeMCU* sebagai salah satu perangkat *Internet of Things* (IoT) yang berguna untuk mengendalikan perangkat dari perangkat *mobile* atau perangkat komputer jarak jauh.

Menurut Forum (2018) mengatakan bahwa pekerjaan yang tersedia pada dunia masa depan salah satunya adalah IoT yaitu sebesar 75% dari semua bidang industri. Hal ini yang mengawali pemikiran pada saat persiapan pengabdian kepada masyarakat dengan mengunjungi sekolah SMA X di Bandung pada bulan Juni 2019. Panitia pengabdian kepada masyarakat berkesempatan berbincang-bincang dengan pihak Yayasan SMA X dan Guru-guru SMA X untuk mempersiapkan dan membekali siswa SMA X menyongsong era revolusi masyarakat 5.0. Akhirnya disepakati bahwa akan diadakan pendampingan pembelajaran *NodeMCU* sebagai salah satu perangkat menjalankan IoT.

Hal yang menjadi pertimbangan diadakannya pendampingan pembelajaran di sini adalah bahwa Guru dituntut untuk semakin fasih menggunakan teknologi begitupun peserta didik, sehingga perlu dilakukan perubahan pola sistem pendidikan formal di Indonesia, khususnya di SMA X Bandung (Kompasiana, 2019b). Kegiatan belajar mengajar di kelas perlu ditunjang dengan tambahan pembelajaran yang lebih aplikatif yaitu pengendalian perangkat melalui perangkat lain seperti komputer atau *hand phone android*.

Mengapa hal ini penting? Karena pada era yang akan datang pembelajaran atau pekerjaan dapat dilakukan pada jarak jauh lewat internet, sehingga sekolah atau kantor hanya dijadikan sebagai sarana bersosialisasi, berinteraksi sosial serta sarana bermain dengan teman saja. Pada era yang akan datang perangkat-perangkat elektronik akan dengan mudah dikendalikan dari jarak jauh, yaitu dengan IoT.

Keberhasilan suatu negara pada era revolusi masyarakat 5.0 ditentukan oleh kualitas sumber daya manusia (SDM) nya (Kompasiana, 2019a). Kualitas SDM dipengaruhi oleh 10 keterampilan yakni pemecahan masalah yang kompleks, berpikir kritis, kreativitas, manajemen orang, dan koordinasi dengan orang lain, kecerdasan emosional, penilaian dan keputusan, fokus pada layanan, negosiasi, dan fleksibilitas kognitif. Salah satu kunci untuk melakukan perubahan adalah keluar dari zona nyaman (*comfort zone*), dan mau dan mampu belajar sesuatu hal yang baru. Perubahan itu harus dilakukan bersama-sama dengan semua pihak terkait.

Menurut Guru Besar Fakultas Ilmu Komunikasi Unpad, saat memasuki era industri 4.0 manusia dihadapkan pada dua dunia, yaitu dunia nyata dan dunia maya (UNPAD, 2019). IoT adalah suatu penghubung yang mengikat manusia secara personal dan komunal kepada dunia maya, yang semakin hari semakin kompleks dan cerdas.

IoT dapat mengubah kehidupan manusia dan industri secara global (TeknoJurnal, 2015). Pada saat ini perangkat elektronik dapat terhubung ke internet secara langsung, sehingga perangkat elektronik tersebut dapat mengirim maupun menerima data tanpa interaksi dari manusia. Diprediksi pada tahun 2020 perangkat elektronik yang terhubung ke internet sebanyak 26 miliar unit menurut Gartner, dan sebanyak 50 miliar unit menurut Cisco. Pada saat ini 99% perangkat elektronik belum terhubung ke internet. Oleh karena itu sangat penting untuk mempelajari IoT. Sebagai contoh aplikasi pemakaian IoT adalah pengelolaan lahan parkir dengan mengarahkan pengemudi ke tempat parkir yang kosong, menyalakan lampu di rumah dari jarak jauh.

Dalam dunia pendidikan penggunaan IoT dapat membawa perubahan yang besar antara lain e-learning dan keamanan (IDMetafora, 2019). Implementasi *e-learning* sebagai salah satu contoh penggunaan IoT dalam dunia pendidikan. Dengan *e-learning* proses belajar mengajar dapat lebih efisien dan efektif. Misalnya ketika guru berhalangan hadir maka tugas dapat diberikan kepada siswa melalui *e-learning*, dan hasil pengerjaan tugas dapat diserahkan kembali melalui internet. Materi pembelajaran berupa *e-book*, *video*, animasi tambahan, penilaian, gambar dan teks dapat diberikan oleh pengajar kepada siswa lewat internet. Pemanfaatan IoT merupakan alat yang kreatif untuk mengubah proses kegiatan belajar mengajar.

Selain itu penggunaan IoT dapat diterapkan di dalam kelas, misalnya untuk memonitor keberadaan siswa di dalam kelas dengan memasang kamera yang dapat dipantau dari ruang guru. Dengan pemasangan sensor sebagai masukan IoT maka dapat dideteksi jika terjadi insiden yang tidak terduga, misalnya kebakaran dengan mengaktifkan alarm jika diperlukan.

Pada makalah ini akan dipaparkan analisis faktor-faktor yang diperoleh pada pembelajaran *NodeMCU* sebagai salah satu perangkat IoT.

Beberapa faktor yang dapat meningkatkan prestasi belajar siswa antara lain, metode pembelajaran, materi/bahan ajar, alat pendukung/fasilitas pembelajaran, motivasi siswa, proses belajar mengajar, interaksi siswa dengan guru atau siswa lain atau lingkungan, kesehatan, kecerdasan serta bakat siswa (Riyani, 2012).

Pada tulisan ini, Saputra & Lisiswanti (2015) menjelaskan beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran ketrampilan klinik pada mahasiswa kedokteran: yang pertama adalah konten materi, yang kedua adalah metode penyampaian, yang ketiga adalah peserta, yang keempat adalah instruktur, dan yang terakhir serta tidak kalah

pentingnya adalah peralatan dan juga lingkungan pembelajarannya. Penyusunan konten materi harus sistematis, yaitu dimulai dari yang besar kemudian dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan selanjutnya digabungkan kembali. Prinsip spiral harus digunakan pada penyusunan kurikulum dari materi tersebut. Sedangkan untuk penyampaianya berupa demonstrasi keterampilan dilanjutkan dengan kesempatan berlatih di bawah bimbingan instruktur serta berlatih mandiri sampai mahir. Faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar mahasiswa kedokteran adalah perlu mempelajari ilmu pengetahuan dasar, bakat mahasiswa, umur, gaya belajar, sikap, motivasi mahasiswa. Sedangkan sebagai pengajar mempunyai pengaruh sangat penting untuk keberhasilan pembelajaran keterampilan klinik. Adapun faktor lain yang juga mempengaruhi keberhasilan pembelajaran keterampilan klinik adalah peralatan yaitu jumlah alat dan jenis alat. Karena peralatan ini diharapkan akan membantu para mahasiswa untuk belajar lebih baik. Faktor lingkungan fisik dan non fisik juga mempengaruhi keberhasilan pembelajaran.

Ardiawan Saputra dan Fitriawan melakukan penelitian terhadap mahasiswa program studi pendidikan matematika IKIP PGRI Pontianak tahun akademik 2013/2014 (Saputro, Ardiawan, & Fitriawan, 2015). Pada penelitian tersebut dilakukan sampling dengan metoda *proportionate stratified random sampling* berjumlah 120 mahasiswa yang berasal dari mahasiswa angkatan 2013, 2012 dan 2011. Faktor-faktor yang diamati antara lain kemampuan awal, motivasi belajar mahasiswa, kebiasaan belajar, lingkungan keluarga, fasilitas belajar, dan pengaruhnya terhadap prestasi akademik. Pengamatan dilakukan secara simultan maupun parsial. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa faktor-faktor yang berperan penting dalam prestasi akademik adalah kemampuan awal, motivasi belajar, lingkungan belajar, dan fasilitas belajar. Keempat faktor tersebut berpengaruh secara bersamaan terhadap prestasi akademik mahasiswa. Adapun faktor yang tidak berpengaruh terhadap prestasi akademik adalah kebiasaan belajar mahasiswa.

Pada makalah ini diamati pembelajaran praktik kelistrikan otomotif pada siswa SMK keahlian TKR di kota Yogyakarta yang meliputi metode pengajaran praktik guru, media pembelajaran yang digunakan guru, dan motivasi belajar siswa (Sutrisno & Siswanto, 2016). Penelitian ini termasuk jenis *expost facto*. Pada penelitian digunakan populasi yaitu sebanyak 565 siswa di SMK Kota Yogyakarta yang terdiri dari seluruh siswa kelas XII pada kompetensi TKR. Pada penelitian digunakan teknik *proportional random sampling* untuk mendapat populasi sampel sejumlah 185 siswa. Skala Likert dan Rating Scale digunakan pada pengambilan angket untuk memperoleh data variabel bebas. Sedangkan data variabel terikat dikumpulkan menggunakan dokumentasi. Metode yang diterapkan untuk menganalisis data adalah analisis regresi linier berganda. Terdapat empat temuan hasil penelitian yaitu: (1) persepsi kemahiran metode mengajar

praktik guru memberikan pengaruh yang bermakna terhadap hasil belajar praktik kelistrikan otomotif; (2) persepsi media pembelajaran memberikan pengaruh yang bermakna terhadap hasil belajar praktik kelistrikan otomotif; (3) motivasi belajar siswa memberikan pengaruh yang bermakna terhadap hasil belajar pembelajaran praktik kelistrikan otomotif; (4) persepsi kemahiran metode mengajar praktik guru, persepsi media pembelajaran, dan motivasi belajar siswa secara bersinergi memberikan pengaruh yang bermakna dari terhadap hasil belajar pembelajaran praktik kelistrikan otomotif.

Prasetyo & Litanianda (2019), telah melakukan pelatihan pengontrolan robot dengan menggunakan ponsel pintar. Tingginya minat siswa sekolah menengah pertama (SMP) Muhammadiyah Ponorogo untuk bereksplorasi pada komputer dapat disalurkan pada pelatihan ini dengan menggunakan Raspberry Pi yang dihubungkan dengan komponen elektronika seperti LED, resistor, papan proyek, relay, dan motor DC. Peserta dilatih menggunakan bahasa pemrograman Python untuk mengendalikan perangkat yang terhubung melalui Raspberry Pi. Hasil pelatihan dapat meningkatkan kreativitas untuk mengontrol perangkat keras lain dari Raspberry Pi.

Sari & Rahman (2017), tim Abdimas Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) FIKIP Muhammadiyah Mataram melakukan pendampingan pendidikan dasar komputer untuk mempersiapkan mahasiswa PGSD FKIP Muhammadiyah Mataram untuk berwirausaha. Metode pelaksanaan pendampingan ini dimulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, pelatihan dengan melakukan magang, mengiklankan usaha, pemantauan dan evaluasi, dan peran serta mitra usaha. Pengabdian ini menghasilkan terbentuknya usaha jasa percetakan Pendidikan Dasar Computer (DIKSAR COMP) yaitu jasa rental pengetikan sekaligus pencetakan, penjilidan, penjualan peralatan ATK dan pembentukan mini kantin yang semua berjalan dengan baik.

Oleh sebab itu, pengabdian ini perlu dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi siswa pada masa yang akan datang melalui pendampingan pembelajaran *NodeMCU* sebagai salah satu perangkat *Internet of Things* yang berguna untuk mengendalikan perangkat dari perangkat *mobile* atau perangkat komputer jarak jauh.

## B. METODE PELAKSANAAN

Pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh tim Abdimas dari Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha berupa pendampingan yang diikuti oleh 43 siswa-siswi SMA Yahya di jalan L.L.R.E. Martadinata No. 71A-73, kota Bandung selama dua hari. Materi yang disampaikan adalah internet, IoT, dasar elektronika, dan NodeMCU. Materi berupa teori dan praktik tentang cara-cara pemrograman NodeMCU untuk mengendalikan komponen elektronika melalui jaringan internet atau mobile communication. Materi pendampingan disampaikan oleh dosen Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,

Bapak Ir. Aan Darmawan M.T. Pengajar dibantu beberapa dosen Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha. Setiap dosen mendampingi 4 atau 5 siswa yang dibantu oleh mahasiswa Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha.

Pada pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha di sini digunakan metode *Participatory Action Research* (PAR) dan Metode survey berupa pengisian kuesioner. Menurut (Morales, 2016), metode *Participatory Action Research* terutama menekankan pada riset aksi, yaitu suatu kelompok sosial atau masyarakat menyelesaikan masalah mereka dengan cara ilmiah dengan, melakukan pendampingan, perbaikan, dan setelahnya dilakukan pengevaluasian keputusan atas langkah-langkah yang dilakukan mereka. *Participatory Action Research* berarti partisipasi, aksi, dan riset. Suatu pengabdian kepada masyarakat bermula dari suatu permasalahan, yang kemudian diselesaikan dengan pencarian solusi dengan melakukan penelitian atas masalah tersebut. Dari hasil penelitian, maka diaplikasikan dengan partisipasi aktif dari masyarakat dan masalah diselesaikan melalui aksi.

Menurut Macdonald (2012), riset aksi dideskripsikan sebagai suatu model yang siklik atau berputar, setiap siklus memiliki empat tahap, yaitu rencana, tindakan, observasi, dan refleksi. Sedangkan menurut Morales (2016), *Participatory Action Research* dapat dilakukan dengan enam langkah yaitu:

1. Refleksi kritis yaitu pengamatan keadaan berdasarkan hasil dokumentasi lapangan atau dokumen resmi dan dipertimbangkan berdasarkan isu-isu, proses, dan dibuat interpretasi, asumsi, dan penilaian secara eksplisit. Tahap-tahap pelaksanaan pada lokakarya ini adalah sebagai berikut yaitu pertama diskusi antara panitia pengabdian kepada masyarakat dengan pihak Sekolah dan Yayasan SMA X di Bandung dengan mengamati keadaan pembelajaran di sekolah, kondisi guru dan siswa pada saat ini, kurikulum yang ada dan mata pelajaran yang diberikan.
2. Dialektika kritis yang artinya kenyataan sosial yang spesifik akan menjadi sah jika disampaikan secara tepat. Di era revolusi masyarakat 5.0 yang akan datang kebutuhan tenaga ahli dan pekerja salah satu yang terbanyak dibutuhkan adalah tenaga ahli IoT yaitu 75% sehingga disepakati akan dilakukan pendampingan pembelajaran *NodeMCU* sebagai perangkat penunjang IoT.
3. Kolaborasi sumber daya, yang bermaksud bahwa ide setiap orang dimusyawarahkan diantara partisipan sehingga tercapai satu tujuan dan menghindari kesalah pahaman diantara partisipan. Di sini ditentukan jadwal pelaksanaan dan siswa kelas mana yang akan diberi pendampingan agar kegiatan belajar-mengajar di sekolah tidak terganggu. Kemudian panitia PKM melakukan persiapan materi dan

perangkat yang akan digunakan dalam pendampingan. Setelah itu dilakukan penginstallan perangkat lunak yang akan digunakan pada saat pendampingan pembelajaran di laboratorium komputer SMA X di kota Bandung.

4. Kesadaran resiko, yang artinya terjadinya perubahan cara tingkah laku atau sesuatu yang menjadi pokok perubahan, dengan mengubah cara lama menjadi cara baru yang lebih baik dan dibangun bersama-sama antar partisipan. Pengetahuan IoT yang sebelumnya hanya diketahui dari literatur di media massa pada saat pendampingan menjadi nyata dengan diberikannya *mentorship* tentang IoT.
5. Struktur plural, yaitu suatu penelitian dapat ditinjau dari berbagai pandangan, komentar, dan kritik, yang dituangkan pada berbagai kemungkinan aksi dan interpretasi. Hal ini diperoleh dari kuesioner dan pertanyaan yang dilakukan sesudah pendampingan.
6. Teori, praktik, dan transformasi, yaitu riset aksi akan menyebabkan suatu teori dituangkan pada praktik, praktik menyempurnakan teori, dan seterusnya dengan tujuan melakukan transformasi ke arah yang lebih baik. Hal ini dilakukan pada saat pendampingan, siswa dapat pula melakukan tanya jawab, dan diskusi sehingga terjadi perubahan yang signifikan.

Metode survey yaitu suatu metode pengumpulan data dengan cara membagikan kuesioner kepada partisipan, dan diisi sehingga diperoleh data yang diinginkan. Diberikan tiga macam kuesioner yaitu: pertama mengenai materi pemahaman siswa dalam hal internet, IoT, elektronika, dan *NodeMCU* yang dilaksanakan sebelum *mentorship* dan yang kedua sesudah *mentorship* kemudian kuesioner yang ketiga adalah mengenai kepuasan siswa dalam hal penyampaian materi, fasilitas, dan kualitas kegiatan pendampingan. Kuesioner pertama bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang pengetahuan dasar siswa dan kuesioner kedua bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang peningkatan pemahaman siswa setelah mengikuti *mentorship*. Kuesioner ketiga bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang kepuasan siswa rata-rata. Skala Likert yang digunakan pada kuesioner dari 1, 2, 3, dan 4, dengan 1 terburuk dan 4 terbaik. Semua kuesioner tersebut dilakukan dengan maksud agar dapat digunakan sebagai bahan evaluasi diri, sehingga pada kegiatan *mentorship* berikutnya dapat lebih baik lagi.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada saat pelaksanaan hari pertama, peserta diberi tes awal dengan tujuan mengukur pengetahuan yang dimiliki sebelum pendampingan. Setelah itu diberi pengarahan tentang materi oleh panitia PKM. Kemudian dilakukan percobaan dengan praktik langsung modul IoT dengan *NodeMCU*, mula-mula siswa diberi teori tentang tentang IoT, komponen-komponen elektronika, penjelasan perangkat keras berupa mana saja pin

masukan, keluaran, ground, tegangan masukan pada modul *NodeMCU*, kemudian penjelasan dan praktik langsung perangkat lunak untuk menyalakan lampu led, menggunakan sensor cahaya sebagai masukan IoT, jika kondisi ruangan gelap maka lampu led menyala, dan jika kondisi ruangan terang maka lampu led akan padam. Dan diakhir hari pertama dilakukan tes akhir hari pertama.

Pada hari kedua, peserta diberi pendampingan penggunaan android yang terhubung dengan komponen elektronika, kemudian dari android siswa dapat mengatur terhubung dengan led atau sensor dan mengontrol kerja led atau sensor. Di akhir hari kedua diberi kuesioner kembali untuk mendapat data kegiatan hari kedua. Pelaksanaan pendampingan dapat dilihat pada Gambar 1 sampai Gambar 3. Pada Gambar 1 diperlihatkan ketika pemberian materi teori perangkat keras dan perangkat lunak IoT.



**Gambar 1.** Tim Memberikan Materi dalam *Mentorship* Internet of Things dengan *NodeMCU*

Pada Gambar 2 diperlihatkan keadaan siswa yang mengikuti pendampingan. Sedangkan pada Gambar 3 diperlihatkan seorang siswa yang sedang mempraktikkan merangkai komponen elektronika (kabel, resistor, led, sensor) dan modul *NodeMCU* pada *breadboard*.



**Gambar 2.** Peserta SMUK Yahya pada *Mentorship* Internet of Things dengan *NodeMCU*



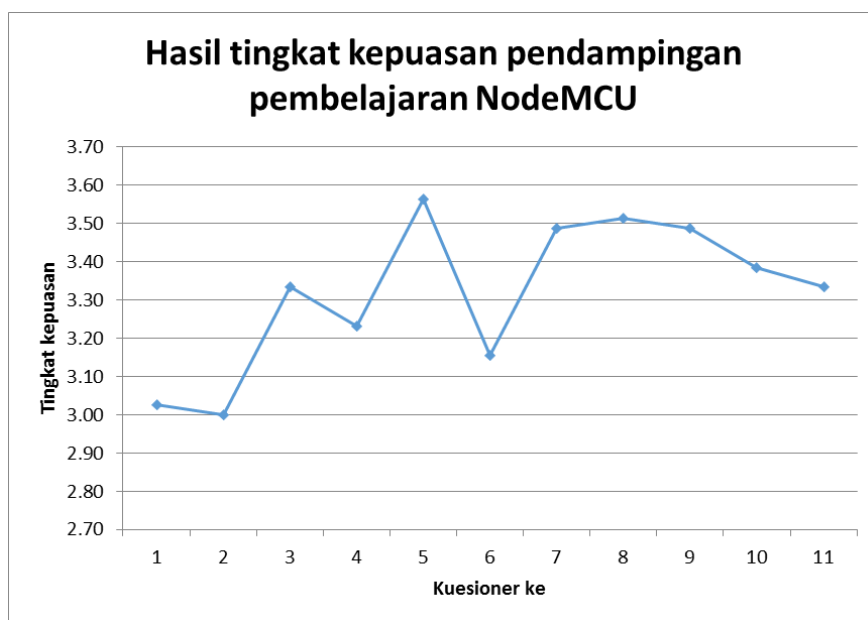
**Gambar 3.** Peserta sedang mempraktikkan *Mentorship* Internet of Things secara langsung

Kuesioner digunakan sebagai masukan. Kuesioner dibagi menjadi dua kategori yaitu, pertama kuesioner tentang kegiatan pendampingan, dan kedua tentang pemahaman siswa tentang materi yang telah diberikan. Pada Gambar 5 diperlihatkan hasil kuesioner tentang apakah materi yang disampaikan dapat dimengerti dengan jelas, apakah waktu yang



disediakan cukup, apakah mentor menyampaikan materi dengan baik, apakah materi IoT bermanfaat, apakah terjadi interaksi antara mentor dan siswa, apakah praktik yang disampaikan jelas, apakah mentor membantu siswa dengan baik, apakah peralatan yang digunakan memadai, apakah jumlah peralatan mencukupi, apakah tempat pelaksanaan nyaman, apakah kualitas kegiatan ini baik?

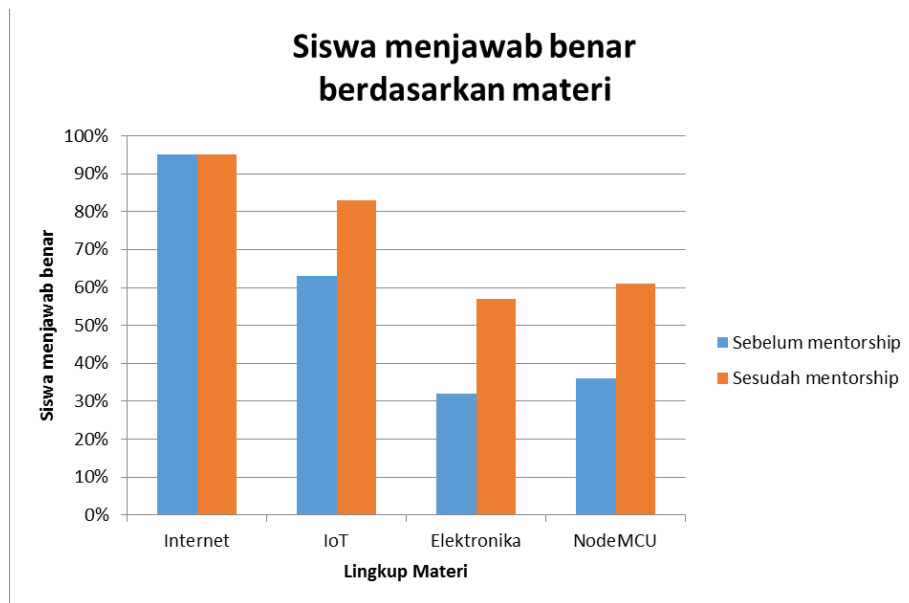
Jawaban dikategorikan 1 jika “tidak baik”, 2 jika “kurang baik”, 3 jika “baik”, dan 4 jika “sangat baik”. Dari semua pertanyaan, diperoleh tingkat kepuasan siswa adalah di atas 3, dan nilai tertinggi yaitu terjadi interaksi antara mentor dan siswa, peralatan yang digunakan memadai, mentor membantu siswa dengan baik, dan jumlah peralatan mencukupi. Hasil yang diperoleh pada kuesioner paling kecil bernilai 3 yang berarti “baik” yaitu jawaban tentang “apakah waktu yang disediakan cukup?”. Hasil angket dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



**Gambar 5.** Rata-rata hasil tingkat kepuasan pendampingan pembelajaran *NodeMCU*

Kuesioner kelompok kedua tentang pemahaman siswa tentang materi yang telah diberikan. Pertanyaan dibagi menjadi 4 materi yaitu internet, IoT, elektronika, dan *NodeMCU*. Untuk mengetahui pemahaman siswa pertanyaan diberikan sebelum *mentorship* dan sesudah *mentorship*, kemudian dihitung persentase siswa yang menjawab benar pertanyaan-pertanyaan tersebut. Pada Gambar 6 diperlihatkan persentase siswa menjawab benar berdasarkan ke empat materi di atas. Pertanyaan tentang internet sebelum dan sesudah *mentorship* persentasenya sama yaitu 95% yang berarti siswa sudah paham tentang internet. Materi kedua tentang IoT siswa menjawab benar persentase sebelum *mentorship* 63% dan sesudah *mentorship* 83%, ini menandakan bahwa proses *mentorship* meningkatkan pengetahuan siswa sebesar 20%. Materi ketiga elektronika,

yaitu pemahaman siswa tentang komponen-komponen elektronika, siswa yang menjawab benar sebelum *mentorship* 32% dan sesudah *mentorship* 57%. Terjadi peningkatan pemahaman sebesar 25%. Materi keempat tentang *NodeMCU*, siswa yang menjawab benar sebelum *mentorship* 36% dan sesudah *mentorship* 61%, terjadi peningkatan 25%. Hasil angket dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



**Gambar 6.** Persentase siswa menjawab benar sesuai materi.

Dari rata-rata hasil tingkat kepuasan siswa ditemukan bahwa waktu pendampingan pembelajaran dirasa kurang dengan nilai 3. Hal ini menandakan bahwa minat siswa baik, mereka merasa kurang lama mempelajari materi tentang IoT, perlu diadakan kembali pendampingan pembelajaran tentang IoT. Daya serap siswa terhadap materi yang baru berbeda-beda, ada siswa yang cepat menerima hal baru ada juga yang tidak bisa cepat menerima hal baru. Ini terlihat dari persentase siswa menjawab benar kenaikannya 20%-25%. Ini menandakan tidak meratanya daya serap siswa. Dari hasil pengamatan pada saat *mentorship*, keadaan siswa mempengaruhi daya serap materi yang baru, terlihat dari ada siswa yang lesu, kurang konsentrasi, kurang berminat terhadap materi, sehingga ini mempengaruhi kemampuan siswa untuk belajar.

#### D. SIMPULAN DAN SARAN

Pendampingan pembelajaran *NodeMCU* sudah baik dilaksanakan oleh tim Abdimas Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha, hal ini dapat dilihat rata-rata kepuasan siswa lebih besar dari 3 yang berarti siswa merasa materi, pengajaran, pendampingan pelaksanaan bernilai "baik". Kemampuan siswa untuk menyerap materi berbeda-beda, waktu yang dirasakan kurang menyebabkan kemampuan siswa yang tidak bisa cepat menerima hal baru menyebabkan masih salahnya siswa menjawab kuesioner tentang materi IoT, elektronika, dan

*NodeMCU*. Peningkatan sebelum dan sesudah *mentorship* sebesar 20%-25% yang diperoleh dari persentasi siswa yang menjawab benar materi tersebut.

Saran bagi pengabdian kepada masyarakat selanjutnya adalah pembagian siswa sesuai peminatan, sehingga siswa yang mempunyai minat dan bakat sesuai bidang keilmuan akan lebih optimal menyerap pembelajaran yang diberikan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Abdimas mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Kristen Maranatha, SMAK Yahya di jalan L.L.R.E. Martadinata No. 71A-73, kota Bandung yang telah mendukung kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sehingga terlaksana dengan baik.

## DAFTAR RUJUKAN

- Databoks. (2019). Jumlah Penduduk Indonesia 2019 Mencapai 267 Juta Jiwa. Forum, W. E. (2018). *The Future of Jobs Report*.
- IDMetafora. (2019). Penerapan IoT dalam Pendidikan With Digital We Empowering You! Our Client's.
- Kompasiana. (2019a). Masuk Era Revolusi Industri 4.0, Butuh 10 Keterampilan Ini.
- Kompasiana. (2019b). Menuju Pendidikan Era Revolusi Industri.
- Macdonald, C. (2012). Understanding Participatory Action Research : A Qualitative Research Methodology Option. *Canadian Journal of Action Research*, 13(2), 34–50.
- Morales, M. P. E. (2016). Participatory Action Research ( PAR ) cum Action Research ( AR ) in Teacher Professional Development : A Literature Review Participatory Action Research ( PAR ) cum Action Research ( AR ) in Teacher Professional Development: A Literature Review. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 2(1), 156–165.
- Prasetyo, A., & Litanianda, Y. (2019). Ibm Asah Kreativitas Anak Dengan Pengenalan Kendali Raspberry Pi. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 2(1), 13. <https://doi.org/10.31764/jmm.v2i1.1331>
- Riyani, Y. (2012). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Mahasiswa. *EKSOS*, 8, 19–25.
- Saputra, O., & Lisiswanti, R. (2015). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Pembelajaran Keterampilan Klinik di Institusi Pendidikan Kedokteran Factors Affecting Clinical Skills Learning Successfulness in Medical Education. *JUKE Universitas Lampung*, 5(9).
- Saputro, M., Ardiawan, Y., & Fitriawan, D. (2015). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi (Studi Korelasi pada Mahasiswa Pendidikan Matematika IKIP PGRI Pontianak ). *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 4(2), 233–246.
- Sari, N., & Rahman, N. (2017). Usaha Pendidikan Dasar Computer “Diksar Comp” Mahasiswa Di FKIP Muhammadiyah Mataram. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 1(1), 87. <https://doi.org/10.31764/jmm.v1i1.18>
- Sutrisno, V. L. P., & Siswanto, B. T. (2016). *The Teaching and Learning of Automotive Electrical*. 6(1).
- TeknoJurnal. (2015). 4 Alasan Mengapa Kamu Harus Mulai Belajar Membuat Perangkat Internet of Things, <https://teknojurnal.com/mengapa-harus-belajar-internet-of-things/>
- UNPAD. (2019). Hadapi Revolusi Industri 4 . 0 , Apa yang Harus Disiapkan?