

SISTEM BILANGAN ORGANISASI DAN ARSITEKTUR KOMPUTER PADA SISWA MAN 2 PEKANBARU

**Ibnu Surya¹, Agus Urip Ari Wibowo², Juni Nurma Sari³, Maksum Rois Adin Saf⁴,
Muhammad Ihsan Zul⁵**

¹ Prodi D4 Teknik Informatika, ibnu@pcr.ac.id, Politeknik Caltex Riau, Pekanbaru, Indonesia

² Prodi S2 Magister Terapan Teknik Komputer, agus@pcr.ac.id, Politeknik Caltex Riau, Pekanbaru, Indonesia

³ Prodi S2 Magister Terapan Teknik Komputer, juni@pcr.ac.id, Politeknik Caltex Riau, Pekanbaru, Indonesia

⁴ Prodi D4 Teknik Informatika, maksum@pcr.ac.id, Politeknik Caltex Riau, Pekanbaru, Indonesia

⁵ Prodi D4 Teknik Informatika, ihsan@pcr.ac.id, Politeknik Caltex Riau, Pekanbaru, Indonesia

Informasi Makalah

Submit : Juli 29, 2022
Revisi : Agustus 4, 2022
Diterima : Agustus 23, 2022

Kata Kunci :

Sistem Bilangan
Siswa X
MAN 2
Pekanbaru

Abstrak

Mata pelajaran informatika merupakan salah satu mata pelajaran yang ada dalam kurikulum MAN (Madrasah Aliyah) saat ini. Berdasarkan Keputusan menteri agama nomor 184 tahun 2019 tentang pedoman implementasi kurikulum, Mata pelajaran informatika merupakan mata pelajaran kelompok B yang merupakan kelompok mata pelajaran muatan atau acuannya dikembangkan oleh pusat dan dapat dilengkapi dengan muatan atau konten lokal. Salah satu MAN yang menerapkan mata pelajaran informatika menjadi mata pelajaran pilihan adalah MAN 2 Pekanbaru. Agar mata pelajaran informatika dapat disampaikan secara aplikatif, maka mata pelajaran informatika akan disampaikan atau diampu langsung oleh dosen prodi teknik informatika. Kegiatan ini dilakukan berdasarkan kerja sama yang dilakukan oleh pihak MAN 2 Pekanbaru dan prodi teknik informatika Politeknik Caltex Riau. Berdasarkan kerjasama tersebut, maka Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) yang akan diusulkan yakni memberikan materi mengenai pengenalan system bilangan komputer pada Siswa MAN 2 Pekanbaru, dimana materi ini merupakan salah satu materi wajib di bidang Informatika. Diharapkan dengan PkM ini siswa-siswi mengetahui apa itu system bilangan pada organisasi dan arsitektur komputer serta menambah wawasan mereka.

Abstract

Informatics is one of the subjects in the current MAN (Madrasah Aliyah) curriculum. Based on the Decree of the Minister of Religion Number 184 of 2019 concerning curriculum implementation guidelines, Informatics subjects are group B subjects which are a group of subjects whose content or reference is developed by the center and can be supplemented with

local content or content. One of the MANs that apply informatics subjects to elective subjects is MAN 2 Pekanbaru. In order for informatics subjects to be delivered in an applicative manner, informatics subjects will be delivered or taught directly by the lecturer of the informatics engineering study program. This activity was carried out based on the collaboration carried out by MAN 2 Pekanbaru and the Informatics Engineering Study Program Caltex Riau Polytechnic. Based on this collaboration, the PKM that will be proposed is to provide material on the introduction of the computer number system to MAN 2 Pekanbaru students, where this material is one of the mandatory materials in the field of informatics. It is hoped that with this PkM students know what a number system is in computer organization and architecture and increase their knowledge.

1. Pendahuluan

Mata pelajaran informatika merupakan salah satu mata pelajaran yang ada dalam kurikulum MAN (Madrasah Aliyah) saat ini. Berdasarkan Keputusan menteri agama nomor 184 tahun 2019 tentang pedoman implementasi kurikulum, Mata pelajaran informatika merupakan mata pelajaran kelompok B yang merupakan kelompok mata pelajaran muatan atau acuannya dikembangkan oleh pusat dan dapat dilengkapi dengan muatan atau konten lokal (Keputusan Menteri Agama Nomor 184 Tahun 2019 Tentang Pedoman Implementasi Kurikulum Pada Madrasah). Salah satu MAN yang menerapkan mata pelajaran informatika menjadi mata pelajaran pilihan adalah MAN 2 Pekanbaru. MAN 2 Pekanbaru beralamat di Jl. Diponegoro No.55, Cinta Raja, Kec. Sail, Kota Pekanbaru, Riau 2813.

Agar mata pelajaran informatika dapat disampaikan secara aplikatif, maka mata pelajaran informatika akan disampaikan atau diampu langsung oleh dosen prodi teknik informatika. Kegiatan ini dilakukan berdasarkan kerja sama yang dilakukan oleh pihak MAN 2 Pekanbaru dan prodi teknik informatika Politeknik Caltex Riau. Dengan adanya kerjasama ini diharapkan materi di bidang informatika yang disampaikan oleh para dosen dari Politeknik Caltex Riau bersifat aplikatif dan dapat menggambarkan mengenai mata kuliah yang dipelajari di

Prodi teknik Informatika, diantaranya adalah materi yang berkenaan dengan sistem bilangan pada organisasi dan arsitektur komputer.

Berdasarkan kerjasama tersebut, maka Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) yang akan diusulkan yakni memberikan materi mengenai system bilangan komputer pada Siswa MAN 2 Pekanbaru, dimana materi merupakan salah satu materi wajib di bidang Informatika. Kegiatan dilaksanakan untuk siswa-siswa kelas X MIPA dan X Sosial MAN 2 Pekanbaru. Pembelajaran disampaikan secara daring, dimana setiap anggota PKM akan mengisi mata pelajaran selama 1 jam di tiap kelas selama seminggu. Diharapkan dengan PkM ini siswa-siswi mengetahui apa itu sistem bilangan pada organisasi dan arsitektur komputer sehingga dapat menambah wawasan siswa tentang komunikasi bahasa mesin.

2. Metode Pengabdian

Program pengabdian masyarakat di Politeknik Caltex Riau dikelola oleh Bagian Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (BP2M). Kegiatan pengabdian masyarakat merupakan kegiatan rutin yang diselenggarakan oleh BP2M PCR. BP2M terus melakukan upaya untuk meningkatkan minat sivitas akademika untuk melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi seperti

penelitian dan pengabdian masyarakat. Upaya tersebut terlihat jelas dengan meningkatnya jumlah partisipasi dosen yang melakukan penelitian maupun pengabdian masyarakat yang mencapai 100% pada tahun 2020 (sumber: bp2m.pcr.ac.id). Selain itu BP2M PCR juga bekerjasama dengan komunitas pengabdian masyarakat, FLipMas (Forum Layanan IPTEKS bagi Masyarakat) Batobo Wilayah Riau-Kepulauan Riau dengan visi organisasi Menjadi jembatan ideologi kaum intelektual dan intermediasi IPTEK dalam membangun masyarakat IPTEK yang produktif, dinamis, sejahtera demi tercapainya kemandirian bangsa.

Adapun proyek-proyek pengabdian masyarakat yang sudah ditangani adalah FLipMAS BATOBO bersama PERTAMINA dalam kegiatan Mitra Pertamina Penggerak. Aspek pembangunan infrastruktur merupakan aspek pendukung dalam melancarkan kegiatan masyarakat. Pada aspek ini FLipMAS BATOBO melalui pendamping Desa menyesuaikan dengan kondisi Desa dan azas manfaat jika dilakukan perubahan. Misalnya, di Desa Sei Perak INHIL yang sering banjir maka dilakukan normalisasi sungai, pembangunan pagar. Dan di Desa Parit Karimun yang dekat dengan sisi pantai dilakukan pembuatan tembok miring. Pembangunan Desa (MP3D) melakukan aksi seperti pengadaan komputer, pembangunan pagar sekolah, pembangunan mushola sekolah dan lain-lain. Hal tersebut bertujuan untuk melancarkan kegiatan belajar mengajar, agar sekolah-sekolah di daerah terpencil juga mampu bersaing secara nasional.

Skema Hibah Pengabdian kepada Masyarakat Sejak tahun 2014, beberapa kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Dosen PCR diterima melalui skema hibah Ipteks bagi Masyarakat (IbM) yang dibiayai oleh Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi. Hingga tahun 2016, PCR

selalu mendapatkan hibah IbM. Selain hibah dari Kemenristek Dikti, PCR melalui UPPM membuka program hibah internal yang dibiayai oleh PCR sebagai kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. Setiap tahun, anggaran hibah tersebut selalu ditingkatkan. Hal ini berdampak positif pada jumlah kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilakukan oleh Dosen PCR. Selain itu, PCR juga memiliki beberapa kegiatan pengabdian yang dilakukan secara bersama dengan perusahaan-perusahaan yang terdapat di Provinsi Riau, salah satunya adalah PT Chevron Pacific Indonesia.

Pada kali ini MAN 2 Model Pekanbaru merupakan mitra pengabdian kepada masyarakat melalui Kerjasama antara Politeknik Caltex Riau dengan MAN 2 Model. Tahapan pelaksanaannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan PkM

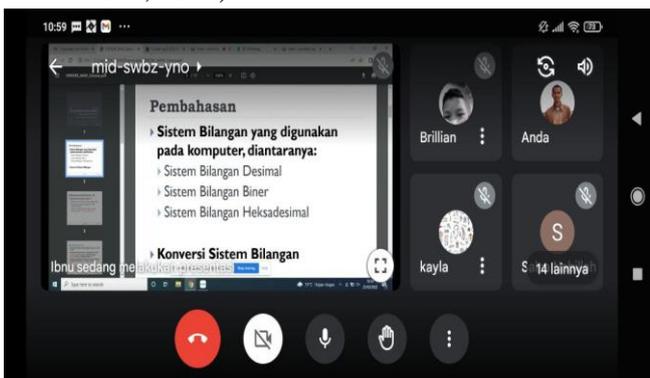
No	Jenis Kegiatan	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli
1	Survei					
2	Persiapan Materi					
3	Pembuatan materi					
5	Pelaksanaan Kegiatan					
6	Laporan Pelaksanaan					
7	Publikasi Kegiatan PkM					

3. Hasil dan Pembahasan

Informatika mencakup aspek teoritis dan praktis mendorong untuk mengembangkan daya pikir kritis dan kreatif untuk menghasilkan penemuan terkait komputer dan sistem komputasi (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, “Informatika untuk sma kelas x”, 2021).

Sistem bilangan komputer (Number system) adalah cara menentukan bagaimana suatu bilangan dapat diwakili menggunakan simbol yang telah disepakati (standar). Fungsi sistem bilangan pada komputer awal mulanya adalah bentuk konversi untuk menyatakan tegangan fisik (voltase) ke data. Saat terjadi perubahan tegangan yang sesuai, maka output dapat diprediksi. Tujuan sistem bilangan komputer diciptakan memang untuk mengubah data analog berupa voltase ke digital yang berupa sinyal 0 dan 1 yang identik dengan sistem bilangan biner (SETIAWAN, RUDY, "Sistem Bilangan Komputer" 2020).

Secara umum pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan selama sepekan dalam rangka mengenalkan system bilangan komputer. Kegiatan dilakukan dengan skenario daring (online). Salah satu metode pembelajaran daring yang saat ini sedang berkembang adalah pertemuan classroom dibawah google platform. GoogleClassroom adalah aplikasi yang dikhususkan untuk media pembelajaran daring sehingga memudahkan dalam membuat, membagikan serta mengelompokkan setiap tugas (Efendi, Lusiana, Muzawi, Rio, & Agustin, 2022). Pendapat lainnya juga dituliskan dengan memanfaatkan kelas google sebagai media pertukaran pengetahuan tanpa harus menggunakan kertas (Andriana, Sinaga, & Dewi, 2021).



Gambar 1. Perkuliahan Daring

Program pengabdian ini diberikan kepada siswa/ siswi di MAN 2 Pekanbaru yang dilakukan secara daring pada pekan ke-3 Maret 2022 sekitar 21 – 25 Maret 2022 yang diikuti sekitar 295 peserta dengan yang terdiri atas kelompok MIPA dan IPS yang berasal dari kelas X. Berikut rincian kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Rincian Perkuliahan Daring

Durasi Pelaksanaan	Kegiatan
5 menit	Registrasi peserta melalui E-learning MAN2 Model *
5 menit	Absensi dan Pembukaan
45 menit	Pemaparan materi system bilangan computer – TIK *
5 menit	Penutup

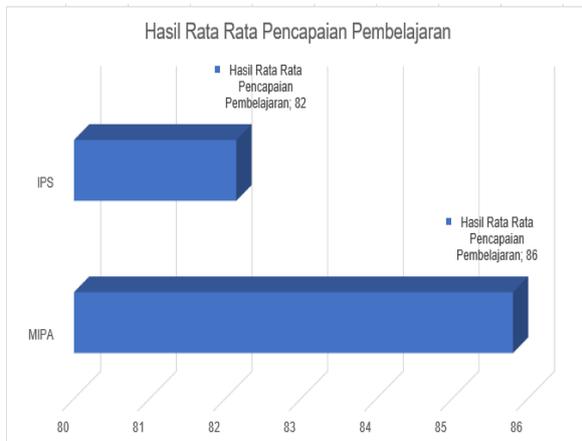
*) Agenda dilaksanakan berulang dengan durasi yang sama pada kelas yg berbeda baik pada kelas IPA ataupun Sosial.

Pada PkM ini siswa dikenalkan dengan Representasi bilangan dengan materi ajar diantaranya sebagai berikut,

Tabel 3. Rincian Materi Ajar

Topik Materi Ajar	Sub Topik
Sistem Bilangan yang digunakan pada komputer	1. Sistem Bilangan Desimal (Representasi Basis 10)
	2. Sistem Bilangan Biner (Representasi Basis 2)
	3. Sistem Bilangan Heksadesimal (Representasi Basis 16)
Konversi Sistem Bilangan	1. Basis 2 ke basis 10
	2. Basis 16 ke basis 10
	3. Basis 10 ke basis 2
	4. Basis 10 ke basis 16
Latihan	Contoh soal Latihan

Setelah mengenalkan materi pada kelompok MIPA dan IPS dan dilakukan latihan dari contoh soal latihan pada 2 kelompok kelas tersebut berkenaan dengan representasi dan konversi bilangan diperoleh hasil pencapaian sebagai berikut,



Gambar 2. Hasil kelompok MIPA dan IPS

Untuk materi TIK berkenaan dengan Representasi bilangan dari ke- 2 kelompok memperoleh hasil yang baik namun kelompok MIPA lebih tinggi 4 poin sedikit dominan dibandingkan hasil yang diperoleh oleh kelompok IPS. Tetapi masih berada pada rentang nilai diatas Point 80.

Setelah dilakukan presentasi dan uji dalam Latihan soal, terdapat beberapa masukan yang diperoleh dari questioner diantaranya sebagai berikut.

Tabel 4. Nilai balik dari peserta ajar

No	Pertanyaan	Hasil															
1	Materi terorganisasi dengan baik dan mudah dimengerti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rating</th> <th>Count</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>8</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>54</td> <td>47,4%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>52</td> <td>45,6%</td> </tr> </tbody> </table>	Rating	Count	Percentage	1	0	0%	2	8	7%	3	54	47,4%	4	52	45,6%
Rating	Count	Percentage															
1	0	0%															
2	8	7%															
3	54	47,4%															
4	52	45,6%															
2	Pemateri sangat memahami materi yang dipresentasikan	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rating</th> <th>Count</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>12</td> <td>10,5%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>41</td> <td>36%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>61</td> <td>53,5%</td> </tr> </tbody> </table>	Rating	Count	Percentage	1	0	0%	2	12	10,5%	3	41	36%	4	61	53,5%
Rating	Count	Percentage															
1	0	0%															
2	12	10,5%															
3	41	36%															
4	61	53,5%															
3	Pemateri mempresentasikan isi materi dengan baik; mudah dimengerti dan diimplementasikan	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rating</th> <th>Count</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6</td> <td>5,3%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>50</td> <td>43,9%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>58</td> <td>50,9%</td> </tr> </tbody> </table>	Rating	Count	Percentage	1	0	0%	2	6	5,3%	3	50	43,9%	4	58	50,9%
Rating	Count	Percentage															
1	0	0%															
2	6	5,3%															
3	50	43,9%															
4	58	50,9%															
4	Pemateri memberikan jawaban terhadap pertanyaan peserta dengan baik	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rating</th> <th>Count</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>8</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>52</td> <td>45,6%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>54</td> <td>47,4%</td> </tr> </tbody> </table>	Rating	Count	Percentage	1	0	0%	2	8	7%	3	52	45,6%	4	54	47,4%
Rating	Count	Percentage															
1	0	0%															
2	8	7%															
3	52	45,6%															
4	54	47,4%															

4. Simpulan

Simpulan yang dapat diambil dari penyampaian materi ajar pada pengabdian kepada masyarakat di MAN 2 Pekanbaru diantaranya,

1. Pengelompokan materi ajar sudah terorganisasi dengan baik dan terakumulasi sekitar 80% keatas menilai baik.
2. Dari sisi pemateri yg menyampaikan materi ajar, nilai balik yang diperoleh terakumulasi sekitar lebih dari 85% keatas dan menilai baik. Demikian juga nilai balik atas penjelasan jawaban dari pemecahan soal latihan.

5. Referensi

Andriana, S. D., Sinaga, T. H., & Dewi, A. R. (2021). Sosialisasi Pemanfaatan Google Classroom sebagai Media Sharing knowledge di SMK Swasta Mandiri. *J-PEMAS STMIK Amik Riau*, 9-16.

Andre. (2022, Januari 18). *Latihan Kode Program C++: Konversi Bilangan Biner ke Desimal*. Diambil kembali dari Soal Konversi Bilangan Biner ke Desimal:
<https://www.duniailkom.com/latihan-kode-program-cpp-konversi-bilangan-biner-ke-desimal/>

Andriana, S. D., Sinaga, T. H., & Dewi, A. R. (2021). Sosialisasi Pemanfaatan Google Classroom sebagai Media Sharing knowledge di SMK Swasta Mandiri. *J-PEMAS STMIK Amik Riau*, 9-16.

Bryant, R. E., & O'Hallaron, D. R. (2011). *Computer Systems A Programmer's Perspective*. USA: Prentice Hall.

Contoh Soal Bilangan Biner Ke Desimal Beserta Jawabannya. (2022). Diambil kembali dari Contoh Soal

Bilangan Biner Ke Desimal Beserta Jawabannya:

<https://perantiguru.com/contoh-soal-bilangan-biner-ke-desimal-beserta-jawabannya/>

Contoh Soal Dan Jawaban Konversi Bilangan Biner Ke Desimal. (2021, Juni 19). Diambil kembali dari Contoh Soal Dan Jawaban Konversi Bilangan Biner Ke Desimal:
<https://www.arja.my.id/2021/06/contoh-soal-dan-jawaban-konversi.html>

Efendi, Y., Lusiana, Muzawi, R., Rio, U., & Agustin, W. (2022). Workshop Pembelajaran Revolusi Industri 4.0 Bagi Guru-guru di SMKS Amal Ikhlas. *J-PEMAS STMIK Amik Riau*, 01-08.

Keputusan Menteri Agama Nomor 184 Tahun 2019 Tentang Pedoman Implementasi Kurikulum Pada Madrasah.

Kalkulator Konversi Desimal ke Biner, Oktal, Hexadesimal Online & Sebaliknya. (t.thn.). Diambil kembali dari Sekilas Mengenai Kalkulator Konversi Bilangan Desimal, Biner, Oktal, Hexadesimal Online:
<https://www.asifah.com/konversi-bilangan/>

Konversi Bilangan. (2022). Diambil kembali dari Konversi Heksadesimal ke Biner:
<https://berhitung.id/konversi/bilangan/heksadesimal-ke-biner>

Konversi Biner Ke Desimal. (2022). Diambil kembali dari Konversi Biner Ke Desimal, Kalkulator Konversi Biner Ke Desimal Online, Soal Dan Jawaban Biner Ke Desimal:
<https://rumusbilangan.com/konversi-biner-ke-desimal/>

Mushthofa, Wahyono, Asfarian, A., Ramadhan, D. A., Putro, H. P., Wisnubhadra, I., . . . Pratiwi, H. (2021). *Informatika untuk SMA*

Kelas X. Dalam *Informatika* (hal. 6).
Pusat Kurikulum dan Perbukuan
Badan Penelitian dan Pengembangan
dan Perbukuan Kementerian
Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan
Teknologi.

R. SETIAWAN, "Memahami 4 Sistem
bilangan komputer," 21 11 2020.
[Online]. Available:
[https://ayoguruberbagi.kemdikbud.go
.id/artikel/memahami-4-sistem-
bilangan-komputer-desimal-biner-
oktal-hexadesimal/](https://ayoguruberbagi.kemdikbud.go.id/artikel/memahami-4-sistem-bilangan-komputer-desimal-biner-oktal-hexadesimal/). [Accessed 07 04
2022].

SETIAWAN, R. (2020, November 21).
*Memahami 4 Sistem bilangan
komputer*. Diambil kembali dari 4
Sistem bilangan komputer
desimal, biner, oktal dan
heksadesimal | Pengertian dan cara
konversinya:
[https://ayoguruberbagi.kemdikbud.g
o.id/artikel/memahami-4-sistem-
bilangan-komputer-desimal-biner-
oktal-hexadesimal/](https://ayoguruberbagi.kemdikbud.go.id/artikel/memahami-4-sistem-bilangan-komputer-desimal-biner-oktal-hexadesimal/)

Setiawan, R. (2022, Mei 26). *20 Soal latihan
dan jawaban konversi bilangan
desimal ke biner*. Diambil kembali
dari Soal latihan Konversi bilangan
Desimal ke Biner atau bilangan
Biner ke Desimal:
[https://www.rsetiawan.com/2022/05/
20-soal-latihan-konversi-desimal-ke-
biner.html](https://www.rsetiawan.com/2022/05/20-soal-latihan-konversi-desimal-ke-biner.html)

Yudha. (t.thn.). *Contoh Soal Konversi
Bilangan Desimal ke Biner, Oktal
dan Heksadesimal - Lengkap dengan
Pembahasan*. Diambil kembali dari
[https://www.ladangtekno.com/2020/
09/contoh-soal-konversi-bilangan-
desimal.html](https://www.ladangtekno.com/2020/09/contoh-soal-konversi-bilangan-desimal.html)