

PERANCANGAN SISTEM PEMANTAUAN PERTUMBUHAN AYAM PADA PETERNAKAN AYAM BROILER DENGAN POLA KEMITRAAN

Ramos Somya¹⁾, Awanda Ardanawati²⁾, Dody Agung Saputro³⁾, Hindriyanto Dwi Purnomo⁴⁾

^{1),2,3,4)} Teknik Informatika, Universitas Kristen Wacana Salatiga
Jl Diponegoro 52-60, Salatiga, Jawa Tengah, 50711

Email : ramos.6005@gmail.com¹⁾, awandaardaneswari@ymail.com²⁾, dodyags@gmail.com³⁾
hindriyanto.purnomo@staff.uksw.edu⁴⁾,

Abstrak

Ayam pedaging merupakan salah satu komponen utama dalam memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat Indonesia. Kebutuhan daging ayam terus meningkat sehingga mendorong perusahaan peternakan ayam broiler untuk meningkatkan produktivitasnya. Salah satu faktor penting dalam menentukan produktivitas peternakan ayam broiler adalah kualitas pemantauan perkembangan ayam selama masa pemeliharaan. Sebagian besar perusahaan mengandalkan sistem pemantauan secara manual yang melibatkan petugas penyuluh lapangan (PPL) dimana laporan dievaluasi pada akhir pemeliharaan. Dalam penelitian ini dirancang sistem pemantauan perkembangan ayam boiler berbasis teknologi mobile yang memungkinkan perusahaan peternakan memantau kondisi ayam broiler di kandang setiap hari..

Kata kunci: Perancangan, sistem pemantauan, ayam broiler, pola kemitraan.

1. Pendahuluan

Industri peternakan ayam broiler memiliki peran yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan protein hewani di Indonesia karena sekitar 53% kebutuhan protein hewani masyarakat Indonesia dipenuhi oleh daging ayam [1]. Dibandingkan dengan industri peternakan lainnya, kebutuhan akan daging ayam dan telur bisa dikatakan telah berswasembada [2]. Ayam broiler diminati oleh pelaku industri perunggasan karena memiliki beberapa keunggulan, antara lain: waktu pemeliharaan yang singkat, laju perputaran modal yang cepat [3] serta harganya yang cukup terjangkau menyebabkan permintaan akan komoditi ini sangat besar. Menurut [4], standar produksi ayam pedaging didasarkan pada peningkatan berat badan ayam, konsumsi pakan dan konversi pakan. Lebih lanjut, [5] menyatakan tiga hal penting yang perlu mendapat penanganan ketat dalam usaha ternak ayam broiler, yaitu: (1) pakan dan air, (2) Obat, vitamin, sanitasi dan vaksinasi (3) perkandangan.

Industri peternakan ayam broiler saat ini cukup terintegrasi dari hulu sampai hilir, membentuk mata rantai *supply chain* yang solid. Pola yang banyak diterapkan dalam industri ini adalah pola kemitraan yang dicirikan dengan adanya pembinaan dan pengembangan oleh usaha

besar/menengah terhadap para mitranya yang merupakan usaha kecil atau peternak [6] [3].

Dalam pola kemitraan, semakin banyak peternak yang menjadi mitra usaha, maka semakin sulit juga memonitor perkembangan ayam di tingkat peternak. Padahal, perkembangan ayam ini perlu dimonitor secara intens karena masa perkembangan yang cepat serta memerlukan respon yang cepat ketika terjadi kasus-kasus khusus seperti penularan penyakit. Sistem pemantauan yang buruk beresiko tinggi menyebabkan penurunan produktivitas (berat badan ayam terlalu kecil) serta meningkatnya angka kematian ayam.

Cara yang lazim dilakukan oleh perusahaan besar dalam memantau pertumbuhan ayam broiler pada mitranya adalah dengan mengirimkan staff (petugas penyuluh lapangan/PPL) untuk melakukan pemantauan dan memberikan pendampingan secara berkala. Hal ini tentunya memerlukan sumberdaya dan waktu yang relatif besar. Apalagi jika peternak yang menjadi mitra tersebar di banyak daerah yang berbeda. Selain itu, proses laporan yang dilakukan secara manual seringkali hanya dikumpulkan di akhir periode pemeliharaan sehingga membuat pengolahan data menjadi lambat dan bisa menyebabkan terjadinya salah penanganan ketika terjadi kasus-kasus khusus. Belum lagi kesulitan dalam mengatasi tindak kecurangan yang dilakukan oleh peternak. Untuk mengatasi kelemahan sistem pemantauan manual, diperlukan sistem pemantauan perkembangan ayam broiler yang sudah terkomputerisasi. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem *monitoring* untuk memantau pertumbuhan ayam broiler dengan pola kemitraan.

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam memonitor hewan ternak masih terbatas. Sistem *monitoring* kondisi ternak umumnya diterapkan pada hewan seperti sapi, kuda maupun domba, misalnya penerapan *wireless sensor network* untuk mentransmisikan data kondisi sapi [7], penggunaan sensor akustik untuk memantau perilaku sapi [8], penggunaan teknologi *GPS* untuk memantau kebiasaan sapi dalam merumput [9] maupun penggunaan *GSM* untuk mentransmisikan data kondisi sapi [10]. Pada peternakan ayam, pemantauan lebih banyak dilakukan untuk memantau lingkungan disekitar kandang, misalnya pemantauan partikel di udara pada kandang ayam [11] dan pemantauan distribusi ayam lewat konsumsi air [12].

Sedangkan sistem informasi lebih dipakai untuk mengelola proses administrasi bisnis di perusahaan peternakan, seperti yang dilakukan oleh Sasmita dkk [6].

Ayam broiler merupakan komoditi peternakan yang potensial untuk memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat yang terus meningkat. Ayam broiler memiliki pertumbuhan yang sangat cepat, konversi pakan kecil, serta siap dipanen dalam waktu yang relatif pendek [3]. Jumlah populasi ayam dan produksi daging ayam di Indonesia cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Tabel 1 menunjukkan populasi dan produksi daging ayam ras yang didapat dari direktorat jenderal peternakan.

Tabel 1.Populasi dan Produksi Daging Ayam Ras

Tahun	Populasi ayam ras (ekor)	Produksi daging ayam ras (ton)
2009	1.026.378.580	1.101.765
2010	986.871.712	1.214.339
2011	1.177.990.869	1.337.911
2012	1.244.402.016	1.400.470
2013*	1.355.288.419	1.479.811

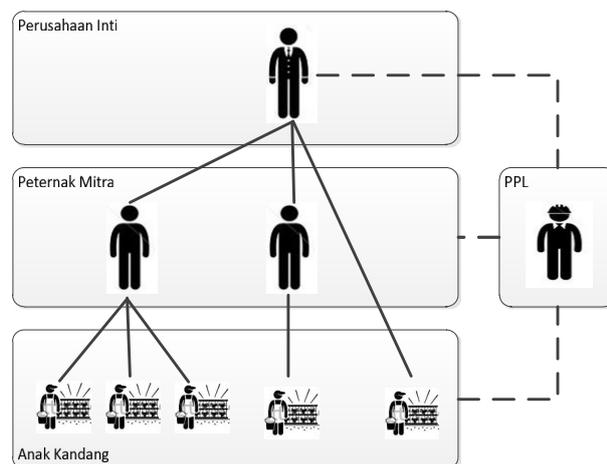
Meskipun produksi daging ayam terus meningkat, tetapi tingkat konsumsi daging ayam di Indonesia masih relatif rendah dibandingkan dengan negara tetangga. Menurut Wamentan, tingkat konsumsi daging ayam di Indonesia sekitar 7.6 kg/kapita/tahun sedangkan tingkat konsumsi daging ayam Malaysia dan Thailand mencapai 10-11 kg/kapita/tahun [13].

Untuk memenuhi kebutuhan daging ayam yang terus meningkat seiring dengan meningkatnya pendapatan dan jumlah populasi penduduk, maka produksi ayam pedaging harus terus ditingkatkan. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi ayam pedaging adalah dengan memaksimalkan proses *monitoring* pertumbuhan ayam di tingkat peternak. Sistem pemantauan ini merupakan salah satu upaya alternative untuk meningkatkan produksi peternakan ayam broiler.

Sistem monitoring pertumbuhan ayam broiler yang diusulkan dalam penelitian ini dirancang untuk memudahkan pengumpulan data-data terkait perkembangan ayam broiler, seperti: suhu ruangan, pakan, tingkat kematian ayam, berat ayam. Selain itu, sistem ini dapat mengolah data terkait sebagai pendukung keputusan perusahaan. Fokus utama penelitian adalah menyediakan modul untuk pengumpulan data perkembangan ayam broiler, sehingga proses perkembangan ayam broiler dapat terpantau setiap saat.

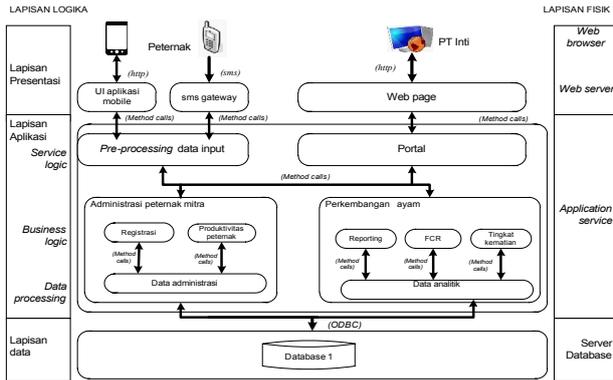
2. Pembahasan

Dalam *memonitor* perkembangan ayam, ada 4 pihak yang saling berhubungan: anak kandang, peternak mitra, petugas penyuluh lapangan (PPL) dan Pemilik perusahaan inti. Anak kandang merupakan orang yang menangani pemeliharaan ayam secara langsung: diawali dari persiapan kandang dilanjutkan dengan memelihara ayam dari DOC hingga ayam dipanen. Satu kandang bisa ditangani 1-2 anak kandang. Peternak mitra adalah orang yang secara administratif menjadi mitra dari perusahaan inti. Peternak mitra bertugas menyediakan kandang dan anak kandang serta bertanggung jawab terhadap keuntungan dan kerugian pemeliharaan ayam. Seorang peternak mitra bisa memiliki lebih dari satu kandang. Kadang-kadang peternak mitra ini juga merangkan menjadi anak kandang jika dia mengurus sendiri ayamnya. Perusahaan inti merupakan pihak yang menyediakan pakan, DOC dan obat-obatan. Perusahaan inti memiliki PPL yang bertugas untuk memantau perkembangan ayam serta melakukan pembinaan terhadap para Peternak Mitra dan Anak Kandang. Relasi dari keempat pihak ini diilustrasikan pada Gambar 1.



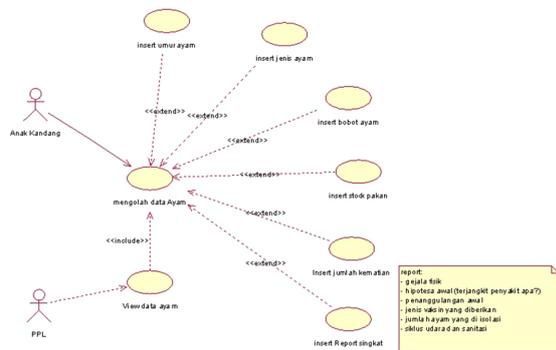
Gambar 1.Pihak yang Berperan dalam Pemantauan Perkembangan Ayam

Desain sistem monitoring pertumbuhan ayam broiler memiliki 2 fungsi utama yaitu untuk memonitor perkembangan ayam sekaligus memonitor performa peternak. Perkembangan ayam dimonitor berdasarkan pada dua hal yaitu: tingkat kematian ayam, *food conversion ratio*. Selain itu, perkembangan ayam juga dapat diketahui dari report yang diberikan baik oleh anak kandang maupun PPL. Evaluasi performa peternak dilakukan dengan mendata para peternak dan *memonitor* kinerja peternak tersebut dalam beberapa periode pemeliharaan. Kinerja peternak terutama dilihat dari persentase ayam yang mati serta total bobot yang dihasilkan dalam setiap periode pemeliharaan. Arsitektur logika dari sistem pemantauan pertumbuhan ayam broiler ini ditunjukkan pada Gambar 2.



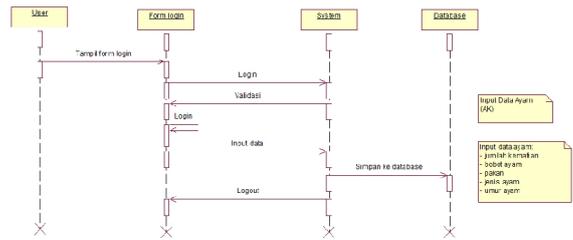
Gambar 2. Arsitektur Logika dari sistem pemantauan perkembangan ayam broiler

Sistem pemantauan ini dibedakan menjadi dua bagian: modul pengumpulan data serta modul pemantauan. Modul pengumpulan data berfungsi untuk menghimpun data-data perkembangan ayam dari tiap-tiap kandang. Pada modul ini, ada 2 aktor yang terlibat yaitu pengirim data (dalam hal ini anak kandang) dan PPL. Anak kandang bertugas menginput data perkembangan yang berupa: umur ayam, jenis ayam, bobot ayam, penggunaan pakan, jumlah ayam yang mati serta report untuk pelaporan khusus seperti pemberian vaksin, siklus udara di kandang dan lain sebagainya. PPL dapat melihat data-data yang dimasukkan oleh anak kandang, untuk kemudian melakukan evaluasi terhadap perkembangan ayam.

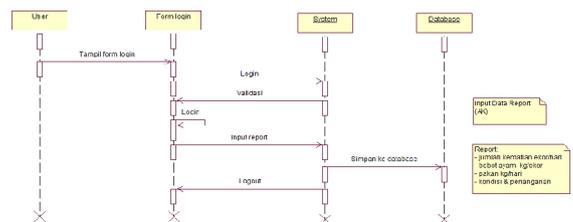


Gambar 3. Use Case Diagram untuk Sistem Pengumpulan Data

Pengumpulan data bisa dilakukan dengan dua cara, mengirimkan sms ke server atau menggunakan aplikasi mobile. Alternatif pengumpulan data menggunakan SMS dipilih karena letak kandang seringkali berada di daerah pinggiran/terpencil sehingga sinyal internet kurang begitu bagus. Sistem pengumpulan data dengan SMS memanfaatkan aplikasi SMS gateway dengan Gammu. Sedangkan pengumpulan data dengan aplikasi mobile masih dalam tahap pengerjaan. Gambar 4 merupakan sequence diagram untuk proses input data oleh anak kandang, sedangkan Gambar 5 merupakan sequence diagram untuk proses input report oleh anak kandang.



Gambar 4. Sequence Diagram Input Data (AK)

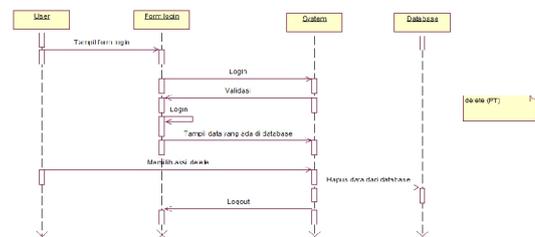


Gambar 5. Sequence Diagram Input Report (AK)

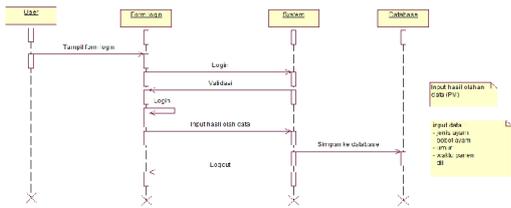
Modul pemantauan berfungsi untuk memantau perkembangan ayam berdasarkan data-data yang dimasukkan oleh anak kandang. Pihak-pihak yang bisa memantau adalah peternak mitra, PPL dan perusahaan inti. Selain itu, diperlukan administrator untuk memelihara data-data tersebut.

Peternak mitra bisa melihat data-data yang dimasukkan oleh anak kandangnya. PPL selain dapat memantau data-data yang dimasukkan oleh anak kandang yang dia supervisi, juga dapat mengirimkan report terkait hasil survey ke lokasi/kandang dan memasukkan tanggal masuk dan keluarnya ayam dari kandang. Pihak perusahaan bisa melihat data-data dari semua anak kandang para peternak mitranya serta dapat mengelola data peternak mitra (registrasi dan performa peternak mitra).

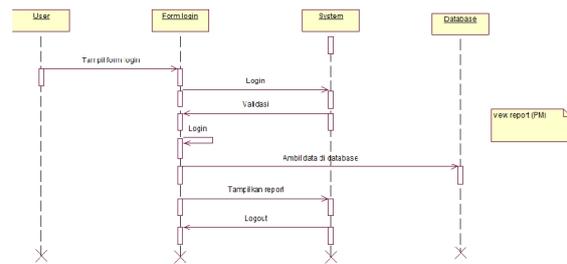
Berikut ini disajikan sequence diagram dari sistem yang dibangun. Sequence diagram dibuat untuk proses hapus data PT (Gambar 6), input hasil olahan data (Gambar 7), input peternak mitra (Gambar 8), input report (Gambar 9), update PT (Gambar 10), lihat informasi ayam (Gambar 11), lihat report oleh PM (Gambar 12) dan lihat report oleh PT (Gambar 13).



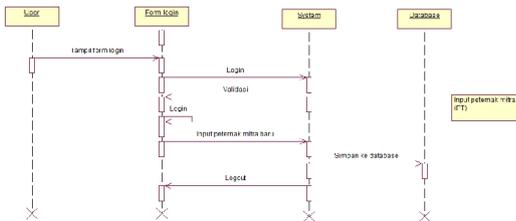
Gambar 6. Sequence Diagram Delete Data (PT)



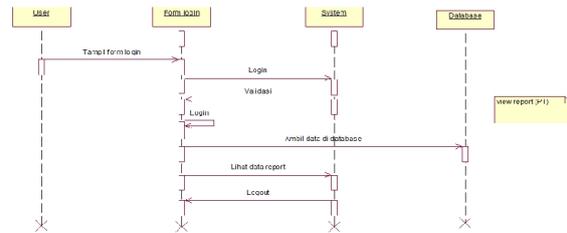
Gambar 7. Sequence Diagram Input Hasil Olahan Data (PM)



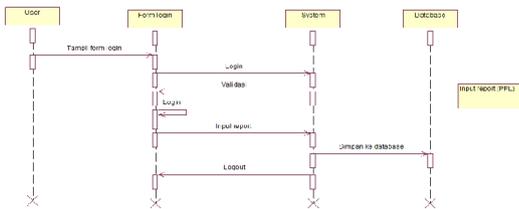
Gambar 12. Sequence Diagram View Report (PM)



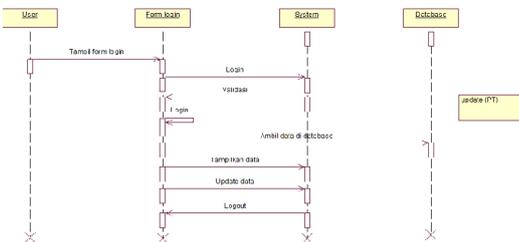
Gambar 8. Sequence Diagram Input Peternak Mitra (PT)



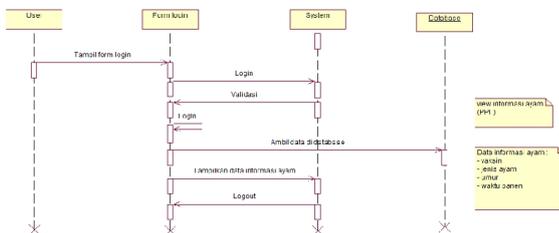
Gambar 13. Sequence Diagram View Report (PT)



Gambar 9. Sequence Diagram Input Report (PPL)



Gambar 10. Sequence Diagram Update (PT)



Gambar 11. Sequence Diagram View Informasi Ayam (PPL)

3. Kesimpulan

Dalam penelitian ini dirancang sistem pemantauan pertumbuhan ayam broiler untuk peternakan yang menerapkan pola kemitraan. Sistem ini berfungsi untuk membantu PPL dalam memantau perkembangan ayam broiler yang dipelihara oleh peternak mitra. Sistem ini terdiri dari dua bagian, yaitu modul pengumpulan data dan modul pemantauan. Modul pengumpulan data berfungsi untuk mengumpulkan data-data dari peternak mitra atau anak kandang menggunakan sms maupun aplikasi mobile. Sedangkan modul pemantauan berfungsi untuk mengolah data-data perkembangan ayam yang sudah diberikan oleh peternak mitra dan anak kandang.

Kedepannya, sistem ini dapat diteruskan untuk menjadi sistem pendukung keputusan dengan menambahkan modul pengolahan data. Selain itu, sistem ini juga dapat ditambahkan dengan sistem pemantauan kondisi kandang, sehingga informasi terkait dengan pertumbuhan ayam broiler bisa lebih lengkap.

Daftar Pustaka

- [1] Virgianti, K., 2013, Wamen Pertanian: Daging Ayam Penuhi 53 Persen Kebutuhan Protein Hewani Masyarakat, [http://satuharapan.com/index.php?id=109&tx_ttnews\[tt_news\]=5515&cHash=1](http://satuharapan.com/index.php?id=109&tx_ttnews[tt_news]=5515&cHash=1), diakses 29 oktober 2013.
- [2] Talib, C., Inounu, I., Bamualim A., "Restrukturisasi peternakan di Indonesia", *Analisis Kebijakan Pertanian*, vol 5, no 1, pp. 1-14, 2007.
- [3] Maulana, M.L., 2008, Analisis Pendapatan Peternak Ayam Ras Pedaging Pola Kemitraan Inti-Plasma (Studi Kasus Peternak Plasma dari Tunas Mekar Farm di Kecamatan Nanggung Kabupaten Bogor), Institute Pertanian Bogor, Skripsi.
- [4] Rasyaf, M., 2004, *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- [5] Tobing, V., 2002, *Beternak ayam broiler bebas antibiotika: murah dan bebas residu*, Penebar swadaya, Jakarta.
- [6] Sasmita I.M. A., Ana, I.M., Putra, I.G.P.A.W.A, 2010, Rancang bangun sistem informasi kemitraan ayam broiler pada perusahaan

- sentral unggas Bali berbasis web, Kontar computer, vol 1, no 1., 42-66.
- [7] Kwong, K.H., Wu, T-T., Goh, H.G., Sasloglou., Stephen, B., Glover, I., Shen, C., Du, W., Michie, C., Andonovic, I., 2012, Practical considerations for wireless sensor networks in cattle monitoring applications, Computers and Electronics in Agriculture, Vol 81, hal. 33-44.
- [8] Clapham, W.M., Fedders, J.M., Beeman, K., Neel, J.P.S., 2011, Acoustic monitoring system to quantify ingestive behavior of free-grazing cattle, Computers and Electronics in Agriculture, vol 76, No. 1, hal. 96-104.
- [9] Hiroaki, M., Takaaki, N., 2007. Grazing behavior of cows measured by handheld GPS and bite counter collar: a case of Fazenda Baia Bonita in South Pantanal, Brazil. Japanese Journal of Human Geography vol 59, no 1, hal. 30-42.
- [10] Mayer, K., Ellis, K., Taylor, K., 2004. Cattle health monitoring using wireless sensor networks. In: Proc. of the Second IASTED International Conference on Communication and Computer Networks, Cambridge, Massachusetts, USA.
- [11] Worley, J.W., Naeher, L.P., Czarick, M., Fairchild, B.D., Ritz, C.W., Barnwell, E.I, 2013, Monitoring of fine particulates downwind of broiler houses—A field study, The Journal of Applied Poultry Research, vol 22, 351-360.
- [12] Czarick, M., Fairchild, B., 2002, Monitoring Broiler Distribution Through Water Consumption, Poultry Housing Tips, vol 15, no 6, hal. 1-5.
- [13] Nurhayat, W. 2013, Konsumsi Daging Ayam Orang Indonesia di Bawah Malaysia dan Thailand, <http://finance.detik.com/read/2013/10/03/124755/2376663/4/konsumsi-daging-ayam-orang-indonesia-di-bawah-malaysia-dan-thailand> , Diakses 1 November 2013.

Biodata Penulis

Ramos Somya, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), program studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga, lulus tahun 2010. Memperoleh gelar Master of Computer Science (M.Cs) program studi Magister Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga, lulus tahun 2012. Saat ini menjadi pengajar di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen satya Wacana Salatiga

Awanda Ardaneswari, merupakan mahasiswa S1 di jurusan Teknik Informatika Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga. Bidang yang ditekuni adalah *Mobile Engineering*. Saat ini tengah menyelesaikan skripsi

Dody Agung Saputro, merupakan mahasiswa S1 di jurusan Teknik Informatika Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga. Bidang yang ditekuni adalah *Web Engineering*. Saat ini tengah menyelesaikan skripsi.

Hindriyanto Dwi Purnomo, menyelesaikan pendidikan S1 di jurusan Teknik Fisika, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta pada tahun 2005. Memperoleh gelar Master of Information Technology dari The University of Melbourne, Australia, pada tahun 2009, serta Ph.D dari Department of Industrial and System Engineering, Chung Yuan Christian University, Taiwan pada tahun 2013. Saat ini menjadi pengajar di jurusan Informatika, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.