

SISTEM INFORMASI *MONITORING* TANAMAN ANGGREK DAN PENYIRAMAN OTOMATIS

Salfa Nafis Zahira, Mohammad Humam, Qirom

Email: nafissah46@gmail.com

D3 Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No. 09 Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

ABSTRAK

Anggrek merupakan salah satu tanaman hias yang populer di Indonesia. Tanaman anggrek bulan lokal (*Phalaenopsis amabilis*) merupakan salah satu jenis anggrek yang memiliki bunga yang indah, berwarna putih bersih berlidah kuning dan juga memiliki tangkai bunga yang panjang. Anggrek bulan memerlukan suhu udara berkisar antara 21-29°C, spesifikasi iklim yang ideal untuk kelembaban udara antara 60 % – 80% dan intensitas cahaya matahari berkisaran antara 30% - 60%. tanaman anggrek ini merupakan tanaman yang memang harus intensif dalam hal merawatnya, akan tetapi masih banyak orang yang tidak teratur dalam menyiram tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat Sistem Informasi *Monitoring* Tanaman Anggrek Dan Penyiraman Otomatis. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah memonitoring hasil dari data suhu, kelembaban dan intensitas cahaya yang ditampilkan melalui *website*. Sistem secara otomatis akan menyiramkan air pada saat suhu >29°C dan motor *stepper* akan bergerak membuka atap apabila nilai intensitas cahaya <30% dan bergerak menutup atap apabila nilai intensitas cahaya >60% serta mengirimkan *notifikasi* pemberitahuan kepada pengguna melalui *whatsapp*.

Kata Kunci: *Internet of Things*, *Website*, *Monitoring*.

1. Pendahuluan

Anggrek merupakan tanaman hias yang banyak digemari oleh masyarakat luas. Bunga anggrek memiliki keanekaragaman warna, bentuk, dan corak bunga yang menarik. Anggrek merupakan salah satu tanaman hias yang paling banyak diekspor di Indonesia. Dalam budidaya anggrek, pemantauan keadaan tanaman adalah hal yang penting. Parameter-parameter yang perlu dipantau antara lain : kelembaban, suhu, intensitas cahaya dan sebagainya [1].

Anggrek tergolong anggota famili "*Orchidaceae*", dimana merupakan salah satu famili bunga-bunga yang paling besar, memiliki 8 kurang lebih 43.000 spesies dari 750 generasi yang berbeda. Menurut berbagai informasi diperoleh keterangan lebih kurang sekitar 5.000 spesies anggrek di antaranya terdapat di Indonesia dengan penyebaran hampir di seluruh Nusantara [2].

Tanaman Anggrek Bulan Lokal (*Phalaenopsis amabilis*) merupakan salah satu jenis anggrek yang memiliki bunga yang indah, berwarna putih bersih berlidah kuning dan juga memiliki tangkai bunga yang panjang. Kuntum bunga yang mekar pada tanaman anggrek bulan lokal jika berbunga ada sekitar 15-20. Dijuluki dengan sebutan anggrek bulan lokal karena banyak dijumpai di Pulau Jawa. Anggrek bulan memerlukan suhu udara berkisar antara 21-29°C,

spesifikasi iklim yang ideal untuk kelembaban udara antara 60 % – 80% dan intensitas cahaya matahari berkisaran antara 30% - 60%. Anggrek bulan ini tidak suka terlalu lembab atau bahkan kering, karena masih tergolong anggrek alam, maka perlakuannya jika dikoleksi harus disesuaikan dengan kondisi alam asli tempat hidupnya demi kelangsungan hidup dan kecepatan berbunga [2].

Cara penyiraman yang baik adalah melalui penyemprot yang memiliki nozel, penyiraman dengan alat ini dapat mempermudah pengaturan butiran air, sehingga tidak menghanyutkan media tumbuh, merusak batang, dan merusak bunga. Penyiraman tanaman anggrek disesuaikan dengan kondisi cuaca, jika cuaca sedang terik maka penyiraman dapat dilakukan dua kali sehari yaitu pagi dan sore, namun jika musim penghujan tanaman anggrek tidak perlu disiram. Pemberian air secara berlebihan akan memicu penyakit pada tanaman anggrek sehingga dapat mengakibatkan tanaman anggrek mati [3].

Tingginya nilai ekonomi anggrek bulan di pasaran belum mampu memicu masyarakat untuk membudidayakannya. Penyebab utamanya adalah pengetahuan, wawasan, dan keterampilan yang belum pernah dipelajari .

Dari beberapa faktor tersebut, salah satu yang akan diangkat untuk menjadi penelitian kami adalah faktor suhu, kelembaban dan intensitas cahaya yang akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman anggrek.

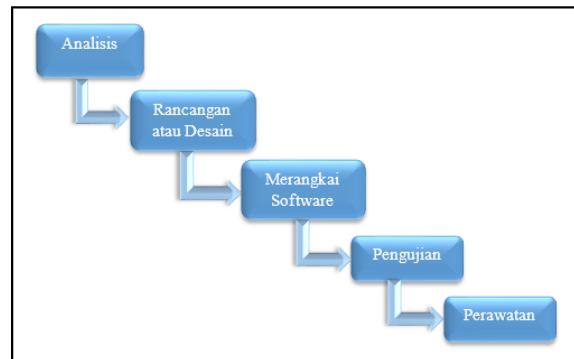
Pada saat ini sering melihat dalam melakukan penyiraman dan *monitoring* tanaman masih dilakukan secara manual, hanya dengan menggunakan tenaga manusia seperti penyiraman dengan menggunakan ember dan cedok. Oleh karena itu, untuk mengurangi pekerjaan dari para ibu rumah tangga atau para budidaya tanaman anggrek maka diperlukan adanya sistem informasi *monitoring* tanaman anggrek dan penyiraman otomatis.

Berbicara tentang masalah penyiraman tanaman ini, tentu ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, seperti kapan waktu yang tepat untuk amenyiram tanaman, dan kapan waktu yang kurang tepat untuk menyiram tanaman. Apalagi di musim kemarau penyiraman penting dilakukan dan juga penyinaran cahaya harus sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Atas dasar permasalahan tersebut maka direncanakanlah pembuatan suatu sistem yang dapat memudahkan dalam penyiraman tanaman bunga anggrek yang akan diproses oleh *microcontroller* yaitu **“SISTEM INFORMASI MONITORING TANAMAN ANGGREK DAN PENYIRAMAN OTOMATIS”**.

2. Metode Penelitian

Prosedur penelitian ini adalah langkah-langkah yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam melakukan kegiatan penelitian. Dalam penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* yang terdiri dari 5 tahapan yaitu analisis, desain, implementasi, pengujian, dan perawatan. Tahapan metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Metode *Waterfall*

1. Analisis

Analisis dilakukan berdasarkan hasil pengamatan di Rumah Hijau Nur Seri, dimana selama ini untuk merawat tanaman anggrek masih dilakukan secara manual, mulai dari penyemprotan tanaman, belum bisa untuk *memonitoring* suhu, kelembaban udara, dan intensitas cahaya yang diperoleh secara otomatis.

2. Rancangan atau Desain

Penelitian ini merancang sebuah sistem *monitoring* tanaman anggrek dan penyiraman otomatis berbasis *IoT* dengan notifikasi *Whatsapp* yang memiliki 2 buah bagian utama yaitu :

1. Perancangan *Hardware*

Dalam perancangan ini menggunakan *hardware* yang terdiri dari NodeMCU ESP8266 dan beberapa perangkat pendukung lainnya seperti sensor DHT22, sensor *LDR*, dan sebagainya yang akan diproses melalui *Arduino IDE*.

2. Perancangan *Software*

Perancangan *software* terdiri dari pembuatan program utama menggunakan program *Arduino IDE* ke NodeMCU ESP8266 dan port mikrokontroler untuk port *input* dan *output* pada *hardware*. Dan pembuatan *website* menggunakan bahasa *PHP* dan *HTML*.

3. Merangkai Sistem

Perancangan sistem *monitoring* ini memonitoring tanaman anggrek menggunakan NodeMCU ESP8266 yang sudah diprogram dengan Arduino *IDE*. Kemudian hasil rancangan diimplementasikan ke dalam kode program dengan *output* yang dikeluarkan melalui *website* sebagai *monitoring* tanaman anggrek dan akan mendapatkan notifikasi melalui *whatsapp*.

4. Pengujian

Pengujian atau *testing* dilakukan pada setiap fungsi yang terdapat dalam *hardware* apakah berfungsi dengan semestinya, maka rangkaian tersebut dapat dikompilasi menjadi *prototype*. Selanjutnya pengujian pada *software* apakah hasil informasi sesuai yang diharapkan pada *website*.

Tahap pengujian menggunakan metode *whitebox* yang dilakukan *software* untuk menghasilkan *output* dari *input*, pengujian ini dilakukan berdasarkan kode program secara detail dan prosedural. Dalam pengujian yang menggunakan metode *blackbox* dilakukan dengan mengamati hasil eksekusi (*interface*) melalui data uji dan memeriksa fungsionalitas dari perangkat lunak.

5. Perawatan

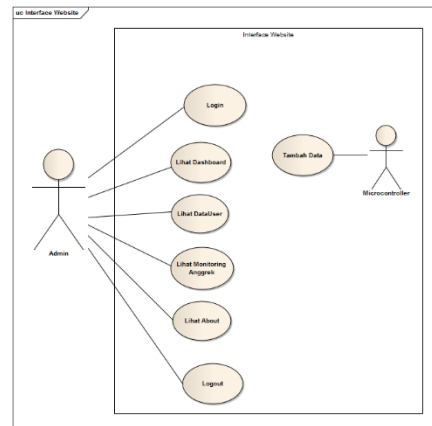
Dalam proses ini, *prototype* yang sudah jadi dijalankan dan melakukan pemeliharaan untuk pengembangan sistem yang telah dirancang terkait *software* dan *hardware* dapat dibuat maksimal agar sistem dapat berjalan dengan baik.

3. Hasil dan Pembahasan

1. Perancangan Sistem

a. Usecase Diagram

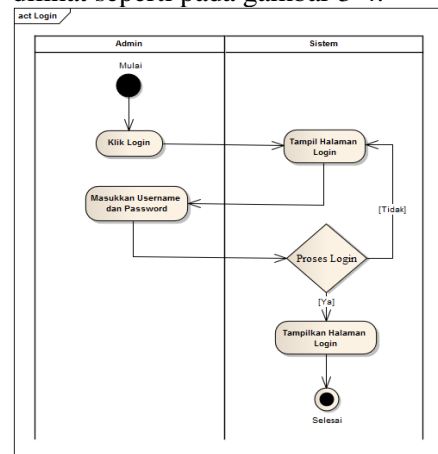
Usecase menunjukkan peran dari pengguna dan bagaimana peran-peran dalam menggunakan sistem seperti pada gambar 2. Berikut *usecase* diagram dalam penelitian ini seperti pada gambar 2.



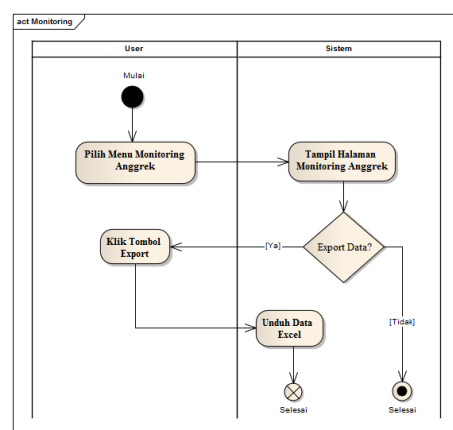
Gambar 2 Usecase Diagram

b. Activity Diagram

Terdapat *activity* diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses urutan aktivitas. Dalam penelitian ini dapat dilihat seperti pada gambar 3-4.



Gambar 3 Activity Diagram Login

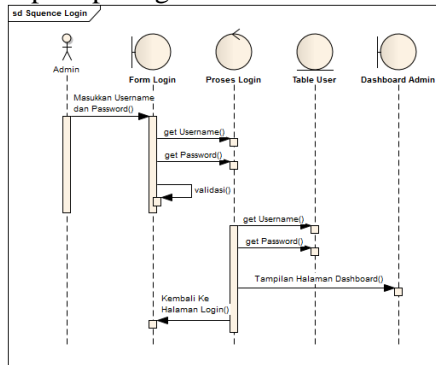


Gambar 4 Activity Diagram Monitoring

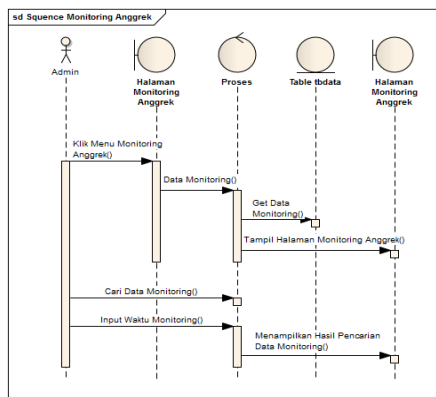
c. Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar obyek dan mengindikasikan komunikasi

diantara obyek-obyek tersebut. Berikut gambar *sequence* diagram dalam penelitian ini dapat dilihat seperti pada gambar 5-6.



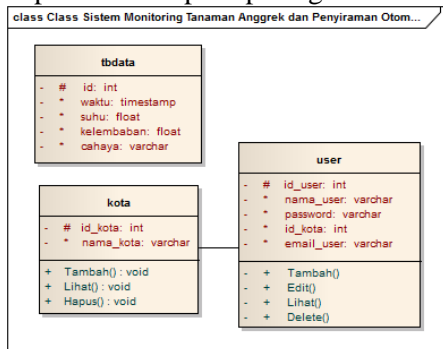
Gambar 5 *Sequence Diagram Login*



Gambar 6 *Sequence Diagram Monitoring*

d. *Class Diagram*

Terdapat *class diagram* yang digunakan untuk menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Berikut gambar *class diagram* dalam penelitian ini dapat dilihat seperti pada gambar 7.



Gambar 7 *Class Diagram*

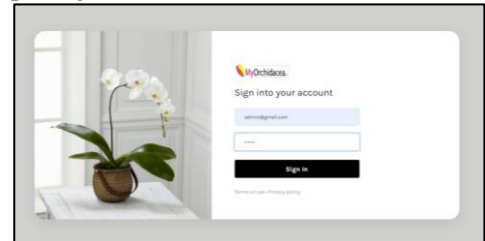
2. Implementasi Sistem

Setelah melakukan analisis permasalahan dan telah dibuatnya sebuah sistem yang dapat menjawab

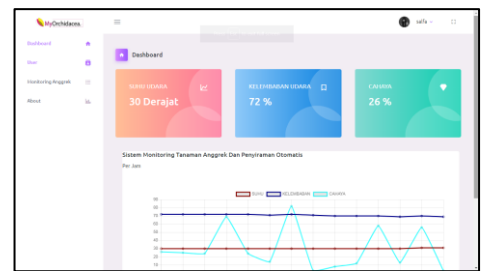
permasalahan yang ada, maka tahap selanjutnya adalah implementasi sistem. Pada tahap ini peneliti membuat Sistem Informasi *Monitoring* Tanaman Angrek dan Penyiraman Otomatis.

Implementasi perangkat lunak merupakan merupakan proses penerapan *website* sebagai media *monitoring* lokasi apabila terjadi kebakaran. Dalam pengaplikasiannya, *website* dibangun dengan menggunakan *bootstrap* sebagai *framework CSS* untuk mempercantik tampilan *website*, untuk pengambilan data sendiri menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan dibantu *javascript* untuk penerapan metode *realtime*. Sedangkan untuk penyajian data, menggunakan grafik dari *chart.js* untuk mempermudah *export* data sebagai fasilitas rekap data.

Berikut tampilan *website* sistem informasi *monitoring* tanaman angrek dan penyiraman otomatis dapat dilihat pada gambar 8-10.



Gambar 8 Halaman *Website Login*



Gambar 9 Halaman *Website Dashboard*

No	Waktu	Suhu	Kelembaban	Cahaya	Keterangan
442	2023-07-01 03:16:20	27	58	45	Normal
443	2023-07-01 03:16:20	27	58	47	Normal
444	2023-07-01 03:16:20	28	51	46	Normal
445	2023-07-01 03:16:44	28	51	46	Normal
446	2023-07-01 03:16:43	28	51	52	Normal
447	2023-07-01 03:17:01	28	53	53	Normal
448	2023-07-01 03:17:18	28	58	52	Normal

Gambar 10 Halaman *Website Monitoring*

3. Hasil Pengujian

Pengujian pada sistem informasi ini dimaksudkan untuk menguji semua bagian-bagian dari *website* yang dibuat apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan. Dari hasil pengujian bahwa sistem informasi *monitoring* tanaman anggrek dan penyiraman otomatis ini sudah dapat bekerja dengan baik. Hasil pengujian sistem informasi *monitoring* tanaman anggrek dan penyiraman otomatis ini menunjukkan beberapa keadaan yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Pengujian

Pengujian Ke-	Hasil Pembacaan Sensor			Output		Status di <i>website</i>
	Suhu	Kelembaban	Cahaya	Pompa Air	Atap	
1	28	91	46	Mati	Buka	Kondisi Tanaman Kering
2	28	91	92	Mati	Tutup	Kondisi Tanaman Kering
3	28	93	92	Mati	Tutup	Kondisi Tanaman Kering
4	30	99	92	Menyiram	Tutup	Kondisi Tanaman Lembab

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan bahwa suhu $>29^{\circ}\text{C}$ maka akan tampil status kondisi tanaman kering serta memberikan notifikasi pemberitahuan berupa pesan pada whatsapp. Jika suhu $<29^{\circ}\text{C}$ maka akan tampil status kondisi tanaman lembab. Setiap data yang dibaca oleh sensor DHT22 dan sensor LDR akan di tampilkan di *website* secara realtime dan data bisa di *export* untuk memudahkan perekapan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah memonitoring hasil dari

data suhu, kelembaban dan intensitas cahaya yang ditampilkan melalui *website*. Sistem secara otomatis akan menyiramkan air pada saat suhu $>29^{\circ}\text{C}$, serta mengirimkan *notifikasi* pemberitahuan kepada pengguna melalui *Whatsapp*.

5. Daftar Pustaka

- [1] R. A. Najikh, M. H. H. Ichsan, and W. Kurniawan, "Monitoring kelembaban , suhu , intensitas cahaya pada tanaman anggrek," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 11, pp. 4607–4612, 2018.
- [2] V. H. Putra, "Budidaya dan Pemasaran Anggrek Bulan Lokal (*Phalaenopsis amabilis*) di Kebun Anggrek Widorokandang Yogyakarta," *Fak. Pertan.*, vol. 2, no. 5, 2009, [Online]. Available: http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-849873-6.00001-7%0Ahttp://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_venes/article/view/1112%0Ahttps://www.bps.go.id/dynamictable/2018/05/18/1337/persentase-panjang-jalan-tol-yang-beroperasi-menurut-operatornya-2014.html.
- [3] M. Rohman, "Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis*) Di PT Budi Daya Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis*) Di PT Anugrah Anggrek Nusantara," pp. 1–36, 2019.
- [4] Y. V. Via and M. L. Shodiq, "Sistem Pengontrol Kelembaban Tanaman Anggrek Menggunakan Telegram," *SCAN - J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 13, no. 3, 2018, doi: 10.33005/scan.v13i3.1451.
- [5] M. K. Mu'min, R. Mastita, and N. Janah, "Smart Garden Orchidaceae Menggunakan NodeMcu Esp8266 Berbasis IOT." 2020.
- [6] H. N. Widhi and H. Winarno, "Sistem Penyiraman Tanaman Anggrek Menggunakan Sensor Kelembaban Dengan Program Borland Delphi 7 Berbasis Modul Arduino Uno R3," *Gema Teknol.*, vol. 18, no. 1, p. 41, 2014, doi: 10.14710/gt.v18i1.8807.
- [7] I. S. H. Achmad Dimas Permadi and A. Chairunnas, "Model Sistem Penyiraman Dan Penerangan Taman Menggunakan Soil Moisture Sensor Dan RTC (Real Time Clock) Berbasis Arduino Uno,"

- vol. 16, no. 4, pp. 129–134, 1967.
- [8] M. Manuhutu and J. Wattimena, “Perancangan Sistem Informasi Konsultasi Akademik Berbasis Website,” *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 9, no. 2, p. 149, 2019, doi: 10.21456/vol9iss2pp149-156.
- [9] H. Haeberlin, “System monitoring,” *Photovoltaics Cold Clim.*, pp. 105–111, 2019, doi: 10.4324/9781315073767-14.
- [10] M. Lukitasari, “Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine Max*),” *J. Pembelajaran Biol.*, pp. 1–11, 2012.
- [11] A. Danurwendo, “Analisis Dan Peran Sistem Kontrol Pencahayaan Dalam Ruang,” *Immunogenetics*, vol. 45, no. December 1995, pp. 15–26, 1996, [Online]. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8881033>.
- [12] H. Arijuddin, A. Bhawiyuga, and K. Amron, “Pengembangan Sistem Perantara Pengiriman Data Menggunakan Modul Komunikasi LoRa dan Protokol MQTT Pada Wireless Sensor Network,” *Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 1655–1659, 2019.
- [13] Trisnani, “Pemanfaatan Whatsapp Sebagai Media Komunikasi Dan Kepuasan Dalam Penyampaian Pesan Dikalangan Tokoh Masyarakat,” *J. Komunika J. Komunikasi, Media dan Inform.*, vol. 6, no. 3, 2017, doi: 10.31504/komunika.v6i3.1227.
- [14] Zaenal A. Rozi dan SmitDev, “Bootstrap Design Framework - Zaenal A.” p. 216, 2015, [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=y4lKDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.
- [15] A. Josi, “Penerapan Metode Prototyping Dalam Membangun Website Desa (Studi Kasus Desa Sugihan Kecamatan Rambang),” *Jti*, vol. 9, no. 1, pp. 50–57, 2017.
- [16] L. Afuan, “Pemanfaatan Framework Codeigniter dalam Pengembangan Sistem Informasi Pendataan Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Unsoed,” *Juita*, vol. I, no. 2, pp. 39–44, 2010.
- [17] P. S. Prawito and Rahadi, “Perancangan Sistem Informasi Toko Online Berbasis Web Dengan Menggunakan Laravel Dan Api Rajaongkir,” *J. Ilm. Indones.*, vol. 5, no. 9, pp. 1657–1668, 2020.
- [18] I. G. T. Isa and G. P. Hartawan, “Perancangan Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web (Studi,” *J. Ilm. Ilmu Ekon.*, vol. 5, no. 10, pp. 139–151, 2017.
- [19] M. Susilo, “Rancang Bangun Website Toko Online Menggunakan Metode Waterfall,” *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 2, no. 2, pp. 98–105, 2018, doi: 10.30743/infotekjar.v2i2.171.