

## Desain Interaksi Teknologi pada Jemuran Menggunakan Sensor Cuaca

Audrey Raihannisa<sup>1</sup>, Nadiah<sup>2</sup>, Wina Finka<sup>3</sup>, Desti Fitriati<sup>4</sup>

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila<sup>1,2,3</sup>

Jl. Srengseng Sawah, Jakarta Selatan, 12640

E-mail : 4517210006@univpancasila.ac.id<sup>1</sup>, 4517210032@univpancasila.ac.id<sup>2</sup>,

4517210044@univpancasila.ac.id<sup>3</sup>, desti.fitriati@univpancasila.ac.id<sup>4</sup>

### Abstrak

*Seperti yang diketahui di era sekarang yang serba canggih dan berbasis teknologi, inovasi pada jemuran merupakan suatu hal yang perlu juga untuk dipertimbangkan. Alasannya adalah karena kegiatan ini merupakan rutinitas sehari-hari. Disisi lain, banyak keluhan dari para ibu rumah tangga mengenai kesulitan mereka terhadap penggunaan jemuran konvensional. Maka beberapa inovasi harus dikembangkan untuk mengatasi masalah ini. Inovasi yang diusulkan pada penelitian ini adalah dengan menambahkan pengaturan suhu, pendeteksi cuaca, pelindung jemuran dari hujan, dan pengendali jemuran agar mudah dipindahkan tanpa membuang banyak tenaga dan waktu. Namun yang harus diperhatikan juga adalah harga jual dari jemuran canggih dan desain perancangan dari inovasi teknologi ini. Penelitian ini merupakan penelitian peta konsep inovasi teknologi yang dibuat berdasarkan aturan Interaksi Manusia dan Komputer berstandar Internasional. Dengan adanya peta konsep ini, diharapkan pengembang dapat mengimplementasikannya sehingga kekurangan dari jemuran konvensional dapat diminimalisir.*

*Kata Kunci : Inovasi teknologi jemuran, Pengaturan suhu, Sensor cuaca, Interaksi Manusia dan Komputer.*

### Abstract

*As it is known in the era now sophisticated and technology-based innovation, on a clothesline is a thing that needs also to be considered. The reason is because this is the daily routine activities. On the other side, many complaints from housewives regarding their difficulties against the use of a conventional clothesline. Then some innovations should be developed to address this problem. Innovations proposed in this research is to add the setting temperature, weather detection, protector from rain, clothesline and clothesline controller for easy moved without wasting a lot of energy and time. However to note also is the selling price of sophisticated design and the design of the clothesline from technological innovation. This research is a concept map research technological innovation based on the rule of human interaction and international-standard computers. The existence of this concept's map, expected developers can implement them so that the shortcomings of conventional clothesline can be minimized.*

*Key Words : Sophisticated Clothesline, Temperature Control, Weather Detection, Human Interaction and Computer*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Semakin berkembangnya teknologi dan informasi saat ini terutama dalam bidang teknologi, maka mahasiswa dituntut untuk menciptakan inovasi dalam bidang teknologi. Dengan melihat keluhan kesah masyarakat terutama masalah menjemur pakaian, misalnya menjemur pakaian saat tidak ada orang di rumah atau sedang berpergian, maka tidak mungkin dapat mengontrol pakaian yang sedang dijemur di rumah apalagi dengan melihat cuaca yang tidak menentu yang terkadang panas atau hujan.

Dari permasalahan tersebut, penelitian ini ingin membuat alat penjemur pakaian otomatis dengan menggunakan sensor cuaca untuk mendeteksi cuaca apabila terjadi hujan, lalu ada *hanger* khusus yang dapat mendeteksi pakaian apakah bila sudah kering, lalu jemuran akan memberikan notifikasi berupa suara jika

pakaian sudah kering. Kemudian ada lampu *LED* sebagai sarana notifikasi yang akan menyala apabila sistem ON/OFF atau ketika sensor cuaca mendeteksi cuaca akan hujan. Jemuran ini dilengkapi roda untuk memudahkan user untuk memindahkan jemuran tersebut. Jemuran ini juga dilengkapi dengan *remote control* untuk mengendalikan semua sistem yang ada di dalam jemuran ini.

Jadi tidak perlu lagi cemas dengan masalah menjemur pakaian di rumah. Karena, dengan alat ini jika terjadi hujan akan otomatis mengeluarkan pelapis berbahan parasut yang akan melapisi pakaian. Alat ini akan otomatis dapat dipindahkan ke tempat yang diinginkan dengan bantuan *remote control* untuk pengendaliannya.

Dengan adanya alat jemuran pakaian otomatis diharapkan akan dapat menyelesaikan permasalahan masyarakat dalam hal menjemur pakaian. Misalnya saat sedang berpergian, kuliah, atau sedang bekerja yang harus meninggalkan jemuran di rumah apalagi untuk mahasiswa yang kost tidak perlu cemas lagi dengan pakaiannya yang sedang di jemur karena takut kehujanan. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka pada penelitian ini akan membuat "JePi (Jemuran Pintar)".

## 1.2 TUJUAN TEKNOLOGI

Meningkatkan kegunaan dari jemuran agar dapat lebih membantu pekerjaan manusia dan mengatasi keluhan-keluhan setiap user jemuran tradisional. Dengan memberikan fitur-fitur tambahan seperti pengaturan suhu, pendeteksi cuaca, pelindung jemuran otomatis dari hujan sehingga user tidak perlu repot untuk mengangkat pakaian dari jemuran secara terburu-buru, serta pengendalian fitur jemuran yang dapat dilakukan hanya dengan menggunakan *remote control*.

## 1.3 ANALISA KONDISI SAAT INI

Zaman dahulu atau lebih tepatnya sebelum adanya inovasi ini, kegiatan menjemur baju hanya dapat dilakukan ketika cuaca sedang panas. Lalu menunggu pakaian hingga kering, dan cemas jika hujan turun. Tidak hanya itu, jemuran zaman dahulu jika ingin dipindahkan harus menggunakan tenaga. Adapun kategori jemuran yang ada saat ini adalah :

1. Jemuran tali atau jemuran gantung yang menggunakan kawat
2. Jemuran portabel yang biasanya berbahan alumunium
3. Jemuran dinding

Perkembangan jemuran yang sudah ada tidak sampai mengikutsertakan teknologi yang berkembang kepada jemuran. Sehingga inovasi yang dilakukan hanya sebatas pengefisienan tempat.

## 2. STUDI LITERATUR

### 2.1 PENGERTIAN JEMURAN

Jemuran memiliki 2 arti, jemuran berasal dari kata *jemur*. Jemur adalah sebuah homonym karena arti-artinya memiliki ejaan dan pelafalan yang sama tetapi maknanya berbeda. Jemuran dalam kelas *nomina* atau kata benda, memiliki arti barang (yang dijemur) atau bisa berarti alat (perkakas) untuk menjemur; galah panjang itu dapat dijadikan jemuran.<sup>[1]</sup>

### 2.2 SENSOR CUACA

#### 1. PENGERTIAN SENSOR CUACA

Sensor adalah alat yang berfungsi untuk merekam perubahan yang terjadi secara langsung. Jadi sensor cuaca adalah alat yang berguna untuk merekam perubahan cuaca yang terjadi secara langsung.

#### 2. KOMPONEN SENSOR CUACA

Sensor Cuaca mempunyai komponen utama, yaitu:[2]

##### a. Data Logger

Berfungsi sebagai pusat data. Data Logger memiliki mikroprosesor yang berfungsi sebagai pusat pengolahan data, saluran data input dan case tahan cuaca.

##### b. Sensors

Sensor berfungsi untuk merekam perubahan cuaca yang terjadi secara langsung.

##### c. Rain Gauge Smart

*Rain Gauge Smart* berfungsi untuk mengukur intensitas hujan pada saat logging berlangsung.

##### d. Solar Radiation Shield

Solar Radiation Shield berfungsi untuk meningkatkan pengukuran suhu atau temperatur.

#### 3. CARA KERJA SENSOR CUACA

Cara kerjanya adalah dengan memantau dan merekam cuaca ke dalam data yang kemudian ditransfer melalui perangkat jaringan seperti Wi-Fi atau 3G yang berfungsi untuk membuat data berupa log dan data

tersebut digunakan untuk memprediksikan cuaca. Alat ini menggunakan daya battery yang dapat diisi ulang (*rechargeable*).

#### 4. REVIEW TEKNOLOGI MENGGUNAKAN SENSOR CUACA

##### a. Sensor cuaca 3 in 1

Teknologi sensor cuaca 3 in 1 dikembangkan oleh mahasiswa YPKP dengan menggunakan mikro kontroler ATM-EGA 8535. Teknologi ini menggunakan parameter suhu ruangan dengan maksimal 35°C kemudian arah angin dan kecepatan angin. Teknologi ini dapat digunakan untuk mendukung pertanian, kebun hidroponik dan juga di kawasan yang memerlukan stasiun cuaca.

##### b. Payung Pintar

Teknologi payung pintar hasil temuan Rolf Hut dari Delft University of Technology di Belanda ini dapat mendeteksi besar nya curah hujan dengan menggunakan bantuan sensor piezo. Sensor piezo merupakan sebuah alat yang memonitor perubahan cuaca di atmosfer, seperti tekanan udara yang diubah menjadi energy kemudian ditempatkan pada payung sehingga dapat mengetahui kapan turun hujan. Sensor piezo mengumpulkan informasi dan mengirimkan informasi menggunakan Bluetooth ke smartphone/laptop melalui suatu aplikasi yang dirancang khusus.

### 2.3 REMOTE CONTROL

#### 1. PENGERTIAN REMOTE CONTROL

Remote control adalah komponen dari sebuah perangkat elektronik yang memiliki semua control fungsi pada perangkat yang dikendalikan, sedangkan perangkat itu sendiri memiliki hanya segelintir control utama yang penting saja.[4]

#### 2. KOMPONEN REMOTE CONTROL

Sebuah *remote control* terdiri dari beberapa bagian[5]:

##### a. Transmitter

Transmitter berfungsi untuk mengirimkan instruksi ke peralatan elektronik. Alat ini adalah sebuah LED (Light Emitting Diode) sinar infra merah yang berada pada bagian atas *remote control*.

##### b. Panel Remote Control

Panel ini berisi sejumlah tombol di *remote control*. Setiap tombol memiliki fungsi yang berbeda.

##### c. Papan Rangkaian Elektronik

Didalam setiap *remote control* terdapat sebuah papan rangkaian elektronik dalam bentuk *integrated circuit*[6]. Fungsi dari komponen ini adalah membaca tombol yang ditekan pengguna kemudian membangkitkan transmitter untuk mengirimkan sinyal dengan pola yang sesuai dengan tombol yang ditekan.

##### d. Receiver

*Receiver* berperan mendeteksi pola sinyal inframerah yang dikirimkan *remote control*.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. ANALISIS

##### 1. FITUR/MENU

Fitur yang ada pada Jemuran Pintar ini adalah:

##### a. ON/OFF

Jika tombol ON diaktifkan maka sistem akan mulai bekerja, sedangkan jika tombol OFF maka sistem akan berhenti bekerja.

##### b. Battery Status

Menampilkan persentase battery. Jika battery akan habis maka sistem akan memberitahu dengan cara menampilkan lampu warna merah yang berkedip-kedip.

##### c. Pengaturan Temperature

Dapat mengubah sendiri temperature yang kita inginkan.

##### d. Pengaturan untuk mengeluarkan payung

Sistem akan mendeteksi cuaca. Yang jika cuaca memungkinkan akan hujan maka sistem akan bekerja. Jika terdeteksi cuaca mendung dan berpotensi akan hujan, maka akan ditampilkan kedipan lampu berwarna biru. Jika cuaca sudah hujan maka sistem akan mengeluarkan pelindung berupa parasut untuk melindungi pakaian yang sedang dijemur tadi.

e. Pengendalian jemuran

Jemuran Pintar dilengkapi roda dan juga sensor pengendalian jarak jauh yang memungkinkan *user* memindahkan Jemuran Pintar dengan mudah dengan menggunakan *remote control*.

f. Notifikasi jemuran kering

Jika hanger yang dilengkapi dengan sensor pengukur kelembaban telah menunjukkan bahwa pakaian telah kering, maka jemuran pintar akan mengeluarkan suara.

## 2. TARGET PENJUALAN

Dengan melakukan penelitian mengenai siapa sajakah orang yang akan sangat membutuhkan alat ini, antara lain:

- a. Wanita karir, karena sibuknya pekerjaan maka wanita karir tidak punya banyak waktu untuk mengontrol jemuran di rumah.
- b. Ibu Rumah Tangga, karena banyaknya pekerjaan rumah tangga yang harus dilakukan, masalah menjemur pakaian apalagi jika cuaca sedang tidak menentu dapat menjadi penghambat untuk melakukan pekerjaan rumah tangga yang lain.
- c. Lansia, karena beberapa keterbatasan yang dapat menghambat masalah menjemur pakaian.
- d. Mahasiswa/i kost, karena mahasiswa/i yang kost juga sibuk dan tidak selalu ada di rumah. Selain itu, mahasiswa/i yang kost biasanya akan lebih memilih menjemur pakaian sendiri di rumah daripada menggunakan jasa *laundry* karena menghemat biaya.
- e. Orang yang sering bepergian, karena jarang berada di rumah sehingga sulit mengontrol pakaian yang di jemur di rumah.

## 3. USABILITY

Jemuran Pintar (JePi) memenuhi 10 Kriteria Usability menurut Nielsen<sup>[7]</sup>, diantaranya:

- a. Visibility of system status  
Lampu LED akan terlihat warna hijau jika sistem dinyalakan, merah jika dimatikan, dan biru jika sistem mendeteksi cuaca akan hujan.
- b. Match between system and the real world  
Jika cuaca mendung, maka detektor suhu akan menunjukkan bahwa cuaca diluar akan hujan.
- c. User control and freedom  
Pengguna akan diberikan *remote control* untuk mengatur sistem yang dilengkapi tulisan-tulisan fitur agar pengguna tidak kesulitan menggunakan JePi.
- d. Consistency and standards  
Fitur-fitur yang ada sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- e. Help users recognize, diagnose, and recover from errors  
Akan dibantu dengan bahasa yang mudah dipahami oleh pengguna jika pengguna menemui masalah.
- f. Error prevention  
Baterai removable, jika terjadi system error, user dapat mencabut baterai (hard restart).
- g. Recognition rather than recall  
Akan ada fitur yang membuat pengguna mengerti dengan adanya deskripsi singkat tombol yang ada pada *remote control*, sehingga *user* tidak perlu menghafal kegunaan tombol pada *remote control*.
- h. Flexibility and efficiency of use  
Fleksibel, bisa dibawa kemana saja. Efisien, user tidak perlu mengangkat jemuran jika hujan/telah kering.
- i. Aesthetic and minimalist design  
Design JePi dibuat seminimalis mungkin dan tersedia dalam beberapa pilihan warna: silver dan warna-warna pastel.
- j. Help and Documentation  
Akan ada informasi yang jelas tentang cara pengguna, dan cara menyelesaikan masalah jika pengguna bertemu dengan masalah pada sistem.

## 4. STRATEGI PENJUALAN

Strategi yang digunakan untuk penjualan JePi adalah:

- a. Pameran elektronik
- b. Pemasangan iklan di media social
- c. Pemasangan iklan di televisi

## 4.1 DESIGN

### 1. CONCEPTUAL DESIGN

#### a. BASED ON ACTIVITIES

- Instruksi

Dengan adanya buku panduan, *user* dapat dengan mudah memahami petunjuk penggunaan produk. Selain itu, pada *remote control* juga terdapat deskripsi tombol yang mewakili kegunaan setiap tombol.

- *Conversing*

*User* akan mendapatkan informasi melalui lampu *LED* sebagai notifikasi. Dengan adanya *remote control* juga memudahkan *user* mengoperasikan produk tersebut.

- *Manipulating & Navigation*

*User* dapat menon-aktifkan ataupun mengaktifkan produk dengan menekan tombol ON/OFF pada *remote control*.

- *Exploring & Browsing*

Produk akan mengeluarkan notifikasi suara jika pakaian telah kering. Dan juga produk mengeluarkan lampu berwarna biru ketika cuaca akan hujan.

#### b. BASED ON OBJECT

- Dimensi 4 x 1 x 10 cm (*remote control*)
- Diameter 65 cm (bagian atas JePi), tinggi 160 cm
- Berat 40g (*remote control*) dan 1000g (JePi)
- Terdapat 7 tombol fungsi beserta 1 lampu dengan warna dan fungsi berbeda
- Memiliki 4 roda
- Dapat mengeluarkan pelindung pakaian pada bagian samping

#### c. INTERFACE METAPHORE

- *Remote control* berbentuk seperti remote kipas angin namun lebih tipis.
- JePi berkaki empat yang dilengkapi roda di setiap kakinya dengan bagian atas berbentuk lingkaran yang bisa mengeluarkan payung dan terdapat tempat menggantung pakaian. Dengan dibawahnya terdapat kotak hitam kecil sebagai sumber pengoperasian system.

#### d. COMPUTER-MEDIATED COMMUNICATION (CMC)

JePi berkomunikasi secara *Asynchronous Communication*, yaitu dengan berkomunikasi secara tidak langsung dengan *user* melalui lampu atau suara sebagai notifikasi.<sup>[8]</sup>

### 2. PHYSICAL DESIGN

- JePi berbentuk seperti payung dengan dilengkapi empat roda, lampu led, serta sensor cuaca.
- Bahan utama pembuatan JePi adalah stainless steel yang diharapkan mengurangi kemungkinan terjadinya korosi, lebih tahan api dan panas, memberikan penampilan yang modern, *simple* serta menarik.
- JePi tersedia dalam beberapa pilihan warna seperti hitam, abu-abu, dan beberapa warna pastel.
- Ukuran JePi dibuat dalam ukuran yang tidak terlalu besar sehingga tidak memakan tempat yang banyak.

### 3. EVALUASI

JePi dibuat untuk membantu menghilangkan rasa khawatir *user* akan turunnya hujan secara tiba-tiba ketika pakaian masih dijemur, JePi memudahkan *user* untuk memasukkan pakaian yang telah dijemur ke dalam rumah karena bisa menggunakan *remote control* untuk mengendalikan JePi, dan *user* dapat mengetahui jika pakaiannya telah kering melalui hanger khusus.

Tentunya alat pendeteksi yang diletakkan dibagian bawah JePi dan alat kendali berupa *remote control* yang dapat digunakan *user* pada jarak yang terbatas akan menarik dan sangat membantu meringankan pekerjaan rumah *user*.

Menurut survey yang dilakukan dengan mewawancarai 10 wanita karir yang juga berperan sebagai ibu rumah tangga, survey tersebut menunjukkan responden tidak cukup puas dengan jemuran yang telah ada dan digunakan pada orang banyak. Oleh karena itu pada penelitian ini melakukan perancangan inovasi teknologi pada jemuran.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan inovasi teknologi pada jemuran untuk menerapkan teknologi kepada jemuran. Yang dilengkapi dengan berbagai fitur seperti sensor cuaca yang mendeteksi cuaca akan hujan atau tidak, kemudian kemudian dilengkapi juga dengan hanger khusus yang dapat mendeteksi pakaian sudah kering dan setelah itu jemuran akan

memberikan notifikasi berupa suara, lalu dilengkapi dengan lampu *LED* sebagai sarana notifikasi yang akan menyala apabila sistem *ON/OFF* serta dilengkapi dengan roda agar memudahkan user dalam memindahkan jemuran yang dapat dikendalikan menggunakan *remote control*.



Gambar 1. Jemuran Pintar (JePi)

Fitur-fitur yang ada pada JePi adalah:

- a. Pendeteksi cuaca  
Peran pendeteksi cuaca pada JePi adalah jika cuaca di sekitar berpotensi hujan, maka JePi akan mengeluarkan bunyi peringatan. Jika rumah dalam keadaan kosong, dan tidak ada yang memindahkan JePi, maka sensor pendeteksi cuaca ini juga akan mengeluarkan pelindung yang berbentuk payung di bagian atas dan pelindung lain di bagian samping JePi.
- b. Roda khusus yang dapat dikendalikan menggunakan *remote control*
- c. *ON/OFF*  
Berfungsi untuk menyalakan/mematikan sistem.
- d. Battery Status  
Berfungsi untuk menampilkan persentase battery yang dapat digunakan.
- e. Pengaturan temperature  
Selain ada pengaturan default, *user* juga dapat mengatur temperature kelembaban berapa pakaian dinyatakan kering
- f. Hanger Khusus  
JePi dijual sepaket dengan hanger ini, hanger ini telah dipasang sensor pendeteksi kelembaban.

## 5. KESIMPULAN

Perancangan inovasi teknologi pada jemuran ini menggunakan *remote control* sebagai pengontrol sistem, lalu terdapat sensor cuaca untuk mendeteksi cuaca jika akan terjadi hujan. Kemudian dilengkapi dengan *hanger* khusus yang dapat mendeteksi pakaian yang sudah kering. Setelah itu, jemuran tersebut akan memberikan notifikasi berupa suara dan lampu LED yang fungsinya juga sebagai sarana notifikasi. Lampu LED ini akan menyala jika sistem terdeteksi dalam keadaan *ON/OFF* dan pada saat sensor cuaca mendeteksi cuaca akan hujan. Jemuran ini juga dilengkapi dengan roda yang dapat dikendalikan dengan *remote control* agar memudahkan user dalam mengendalikan dan memindahkan jemuran. Dengan adanya perancangan jemuran ini, diharapkan dapat mengatasi masalah yang sering dihadapi oleh pengguna jemuran konvensional.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Basuki, Achmad. 2012. "Interkasi Manusia dan Komputer", (<http://basuki.lecturer.pens.ac.id/lecture/imk01.pdf>), diakses pada 13 April 2012.
- [2] Munawar. 2014. "Conceptual Design", (<http://munawar.weblog.esaunggul.ac.id/2014/05/18/conceptual-design/>), diakses pada 18 May 2014.
- [3] Iswanto, Raharja, Maharani. 2010. "Sistem Monitoring Curah Hujan", (<http://iswanto.staff.ums.ac.id/files/2011/03/E-007.pdf>).
- [4] Lee, Chia-Yen, Ma, Rong-Hua, Wang, Yu-Hsiang. 2011. "Wireless Remote Weather Monitoring System Based on MEMS Technologies", diakses pada 1 Maret 2011.
- [5] Siswanto, Deny, Winardi, Slamet. "Jemuran Pakaian Otomatis Menggunakan Sensor Hujan Dan Sensor Ldr Berbasis Arduino Uno", Prodi Sistem Komputer, Fasilkom, Universitas Narotama Surabaya.
- [6] Machfud, Salim, Muhammad, Sanjaya, Mada, Ari, Ginaldi. 2016. "Rancang Bangun Automatic Weather Station (AWS) Menggunakan Raspberry Pi". Jurusan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia.
- [7] Safrizal, Risandriya, K, Sumantri, 2014. "Aplikasi Wireless Sensor Network (WSN) Sebagai Sistem Monitoring Cuaca Berbasis WEB", Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Batam
- [8] Wiryawan, Mendiola B. 2011, "User Experience (Ux) Sebagai Bagian Dari Pemikiran Desain Dalam Pendidikan Tinggi Desain Komunikasi Visual", Jurusan Desain Komunikasi Visual, School of Design, BINUS University.
- [9] Nayomi, Hanum, Rahardjo, Amien. 2015. "Peluang Pemanfaatan Lampu LED Sebagai Sumber Penerangan", Fakultas Teknik, Prodi Teknik Elektro, Universitas Indonesia.
- [10] Mahmudah, Rizki. 2012. "Sistem Pemantauan Cuaca Berbasis Mikrokontroler H8", Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Program studi Fisika Instrumentasi. Universitas Indonesia.