

Penerapan *Metode Forward Chaining* Pada Sistem Informasi Pencatatan Gizi Balita Pada Posyandu Sutra 1

¹Pandhu Pramarta*, ²Pujiastuti, ³Yossi Indrawati Syuhardi

^{1,2,3}Teknik Informatika, FTIK, Universitas Indraprasta PGRI, Indonesia
Jl. Raya Tengah, Kampung Gedong, Jakarta Timur

*e-mail: pandhu.unindra@gmail.com

Received: 28-08-2022, **Revised:** 25-09-2022, **Accepted:** 18-10-2022

Abstrak

Posyandu berada di tengah masyarakat dan memberikan pelayanan kesehatan kepada ibu dan balita. Posyandu mengadakan penimbangan bulanan balita untuk melacak data usia, berat badan dan tinggi badan. Informasi ini digunakan sebagai indikator untuk menilai status gizi, tinggi dan berat badan balita. Catatan ini digunakan untuk melihat balita yang masih kurus menurut standar penilaian gizi Antropometri. Menilai pemakanan dalam kanak-kanak kecil dengan antropometri dan pengiraan Zscore, melihat kategori ambang untuk menentukan keperluan. Penelitian ini berupaya membuat sistem informasi pencatatan gizi balita, dengan menggunakan metode Forward Chaining dan model SDLC, agar dapat membantu pengambil keputusan dalam mengambil tindakan terhadap balita yang tidak memenuhi tolok ukur gizi. Hasil penelitian ini mampu menampilkan status gizi balita secara cepat dan efektif, serta memberikan laporan penilaian yang tertata dengan baik.

Kata kunci: Sistem Informasi; Pencatatan Gizi Balita; Forward Chaining

Abstract

Posyandu is in the community and provides health services to mothers and toddlers. The Posyandu conducts monthly weighing of toddlers to track data on age, weight and height. This information is used as an indicator to assess the nutritional status, height and weight of children under five. This record is used to see under-fives who are still thin according to Anthropometric nutritional assessment standards. Assess feeding in young children with anthropometry and Zscore calculations, looking at threshold categories to determine need. This study seeks to create an information system for recording toddler nutrition, using the Forward Chaining method and the SDLC model, in order to assist decision makers in taking action against toddlers who do not meet nutritional benchmarks. The results of this study are able to display the nutritional status of toddlers quickly and effectively, as well as provide a well-organized assessment report.

Keywords: Information Systems; Toddler Nutrition Recording; Forward Chaining

1 Pendahuluan (or Introduction)

Nutrisi merupakan faktor penting dalam tumbuh kembang anak. [1] Persentase kasus balita dengan status gizi buruk di bawah garis merah (BGM) atau kurus di Provinsi DKI Jakarta meningkat sebesar 2,27% pada tahun 2017 dibandingkan tahun 2016. Pada tahun 2018, terjadi penurunan menjadi 0,6% berdasarkan hasil penimbangan di puskesmas maupun di posyandu.

Posyandu merupakan program berbasis masyarakat di Indonesia yang memberikan pelayanan kesehatan dasar, termasuk imunisasi, kepada ibu dan anak. Program ini didirikan pada awal 1990-an



JURNAL WIDYA This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



dan sekarang menjadi salah satu inisiatif kesehatan masyarakat paling sukses di negara itu. Posyandu yang terletak di Kel. Susukan, Jakarta Timur, menimbang anak balita setiap bulannya. Berat badan seseorang ditentukan oleh usia, berat badan, dan tinggi badan mereka. Data ini digunakan sebagai acuan untuk melihat status gizi balita. Ini dapat membantu mengidentifikasi tren nutrisi anak dan menemukan masalah potensial.

Antropometri adalah metode umum untuk mengukur status gizi dan menentukan apakah seseorang kekurangan gizi.[2] Status gizi seorang anak dapat diukur berdasarkan usia dan berat badan. Saya memiliki tinggi rata-rata (170cm). Variabel umur, berat badan, dan tinggi badan disajikan dalam tiga indikator yaitu berat badan menurut umur (BB/T), tinggi badan menurut umur (T/T), dan berat badan menurut tinggi badan (BB/T). [3] Balita yang mengalami masalah status gizi dapat dilihat dari kartu menuju sehat (KMS) yaitu balita di bawah garis merah (BGM). [4]

Masalah gizi buruk di Indonesia selama ini sulit diselesaikan karena dimensinya yang banyak. Namun, situasi ini secara bertahap membaik.[5]

Penelitian sebelumnya tentang status gizi balita telah menunjukkan bahwa mendukung keberhasilan pencapaian tujuan pembangunan milenium (MDGs) dapat dilakukan dengan menggunakan metode cross-sectional dan mengembangkan sistem informasi yang menampilkan informasi gizi [6]. Penelitian ini berupaya membangun sistem informasi yang akan membantu Kementerian Kesehatan memprediksi balita mana yang masih kurang gizi dan membutuhkan dukungan. Sistem akan menggunakan metode forward chaining dengan model SDLC. Sistem informasi ini dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam mengambil tindakan terhadap balita yang masih berada di bawah garis merah. *Metode forward chaining* menghubungkan masalah dengan solusi atau mencari kesimpulan melalui proses langkah demi Langkah [7]

2 Tinjauan Literatur

Sistem pakar adalah jenis kecerdasan buatan yang memungkinkan seorang pakar untuk memecahkan suatu masalah. Sistem pakar adalah program komputer yang menggunakan teknik kecerdasan buatan untuk memecahkan masalah kompleks dalam berbagai domain [3]

Basis pengetahuan dibagi menjadi dua bagian yang berbeda: informasi faktual dan kesimpulan. Fakta dikategorikan ke dalam kelompok yang semakin spesifik sampai kesimpulan akhir tercapai.[8]. Menggunakan mesin inferensi untuk mencocokkan basis pengetahuan. Mesin inferensi adalah sumber dari sistem pakar yang dikenal sebagai struktur kontrol.

Mesin inferensi menggunakan dua teknik utama: *backward chaining* dan *forward chaining*. *Forward chaining* dapat dilihat sebagai proses penalaran yang menghubungkan masalah dengan solusi, atau menemukan kesimpulan dengan mengikuti proses langkah demi Langkah dan Teknik pencarian dalam *forward chaining* dengan mencocokkan fakta dan bagian IF dari aturan IF_THEN merupakan cara yang efektif untuk menemukan pengetahuan baru.[9]





Gambar 1. Kerangka Berpikir

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu forward chaining, berikut adalah gambar ilustrasi *forward chaining*.



Gambar 2. Aturan Forward Chaining

Tabel tersebut menunjukkan hasil gizi anak usia 5-6 tahun yang diklasifikasikan menurut jenis kelamin, tinggi badan, dan berat badan. Hasilnya dikelompokkan menjadi empat kategori: sangat buruk, buruk, baik, dan sangat baik.

Tabel 1. Ambang Batas

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
BB/U	Gizi Buruk	<-3SD
Anak Umur 0-60 Bulan	Gizi Kurang	-3 SD s/d <-2SD
	Gizi Baik	-2 SD s/d 2SD
	Gizi Lebih	>2SD
(PB/U) atau (TB/U)	Sangat Pendek	<-3SD
	Pendek	-3 SD s/d <-2SD
Anak Umur 0-60 Bulan	Normal	-2 SD s/d 2SD
	Tinggi	>2SD
(BB/PB) atau (BB/TB)	Sangat Kurus	<-3SD
	Kurus	-3 SD s/d <-2SD
(BB/TB)	Normal	-2 SD s/d 2SD
Umur 0-60 Bulan	Gemuk	>2SD

Sumber :[10]





Tabel di bawah ini menunjukkan aturan forward chaining untuk menentukan hasil nutrisi.

Tabel 2. Aturan Forward Chaining

No	Rule
1	IF JK = LakiLaki AND Umur = 30 AND Zscore < -3SD Then A1
2	IF JK = LakiLaki AND Umur = 30 AND Zscore < -3SD && < -2SD Then A2
3	IF JK = LakiLaki AND Umur = 30 AND Zscore = -2SD && 2SD Then A3
4	IF JK = LakiLaki AND Umur = 30 AND Zscore > 2SD Then A4

Metode Z-score digunakan untuk mengetahui status gizi balita. Rumus ini digunakan untuk menghitung skor-Z, yang merupakan ukuran seberapa jauh suatu nilai dari rata-rata.

$$Zscore = \frac{NIS - NMBR(1)}{NSBR}$$

Keterangan :

- NIS : Nilai Individual Subjek
- NMBR : Nilai Median Buku Rujukan
- NSBR : Nilai Simpang Baku Rujukan

Sebuah eksperimen dapat dilakukan dengan seorang anak laki-laki berusia 24 bulan yang beratnya 8 kg dan panjangnya 74 cm.

Umur (Bulan)	-3SD	-2SD	-1SD	Median	1SD	2SD	3SD
24	8,6	9,7	10,8	12,2	13,6	15,3	17,1

Gambar 3. Antropometri

$$Zscore = \frac{8 - 12,2}{12,2 - 10,8} = -3$$

Nilai ambang batas BB/U untuk status gizi buruk adalah -3, nilai ambang batas PB/U untuk perawakan sangat pendek adalah -4,37, dan nilai ambang batas BB/PB untuk berat badan normal adalah -1,86.





3 Metode Penelitian

3.1 Desain Penelitian

Dalam melakukan penelitian perlu dikembangkan suatu metode penelitian sesuai dengan topik yang diteliti. Dalam mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan, penulis melakukan penelitian dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan dan proses penelitiannya adalah kualitatif. Metode ini akan memudahkan penulis untuk membuat desain produk baru untuk meningkatkan kinerja kader posyandu. Kader sebelumnya harus menginput data secara manual, yang sering mengakibatkan kesalahan dan menyulitkan pencarian data tertentu. Produk baru yang dimaksud adalah aplikasi yang memberikan informasi gizi baik dan buruk di posyandu, sehingga kerjanya cepat dan membutuhkan sedikit waktu dan tenaga.

3.2 Metode Pengumpulan Data

- a. Observasi
Pada tahap ini, penulis mengumpulkan data dan informasi dengan mengamati secara langsung kegiatan yang dilakukan di Posyandu Sutra 1. Kegiatan yang dimaksud adalah pendataan dan pelaporan data gizi Posyandu yang masuk ke dalam Sistem Informasi Posyandu (SIP). Pengamatan penulis meliputi menganalisis sistem yang sedang berjalan, mengidentifikasi masalah, mencari kebutuhan sistem, dan mengumpulkan data yang diperlukan untuk pengembangan aplikasi.
- b. Wawancara
Penulis melakukan wawancara dengan Ibu Uay Juariah selaku Ketua Posyandu Sutra 1 pada di Posyandu Sutra 1. Penulis mewawancarai masyarakat untuk mengetahui tentang Sutra 1 Posyandu, cara kerja Sistem Informasi Posyandu saat ini, kendala yang dihadapi pengguna saat memasukkan data atau membuat laporan, dan fitur apa yang ingin mereka lihat dalam sistem baru.
- c. Studi Pustaka
Penulis juga melakukan tinjauan pustaka dengan menggunakan jurnal ilmiah yang ditemukan secara online untuk mendukung informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

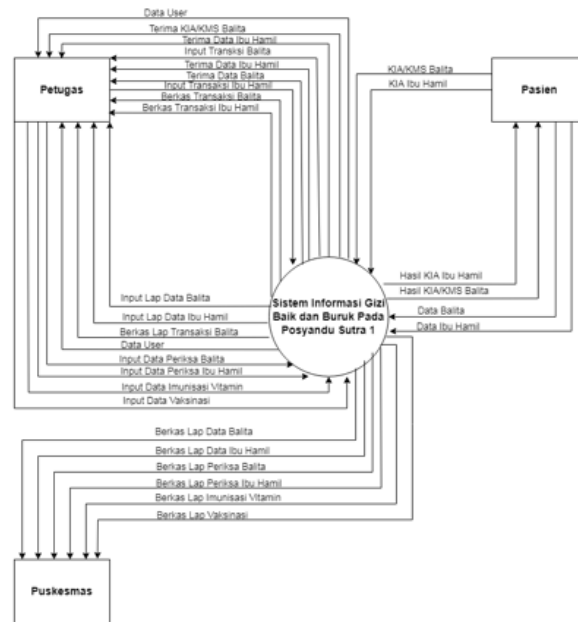
4 Hasil dan Pembahasan

Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan metode SDLC. Model SDLC menyediakan pendekatan sekuensial untuk pengembangan perangkat lunak, mulai dari tahap analisis dan desain, hingga pengkodean, pengujian, dan dukungan.



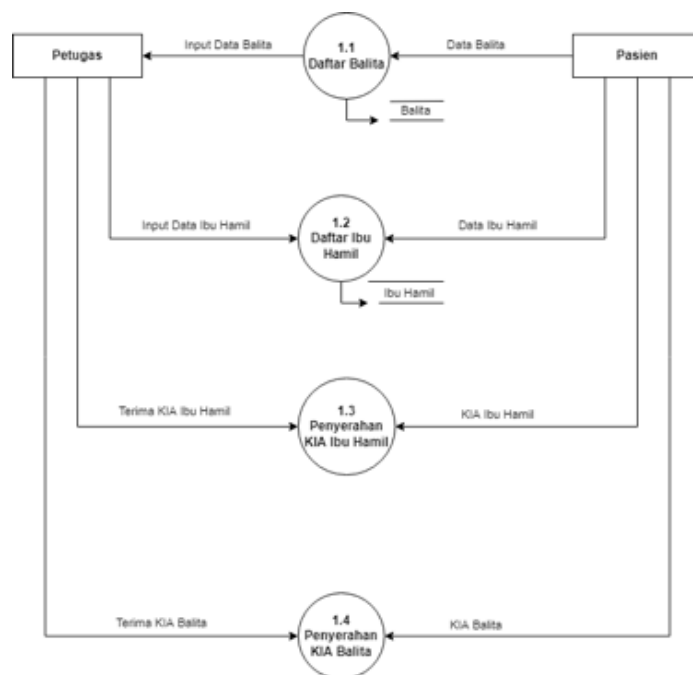


4.1 Diagram Konteks



Gambar 4. Diagram Konteks Sistem

a. Diagram Rinci Proses 1

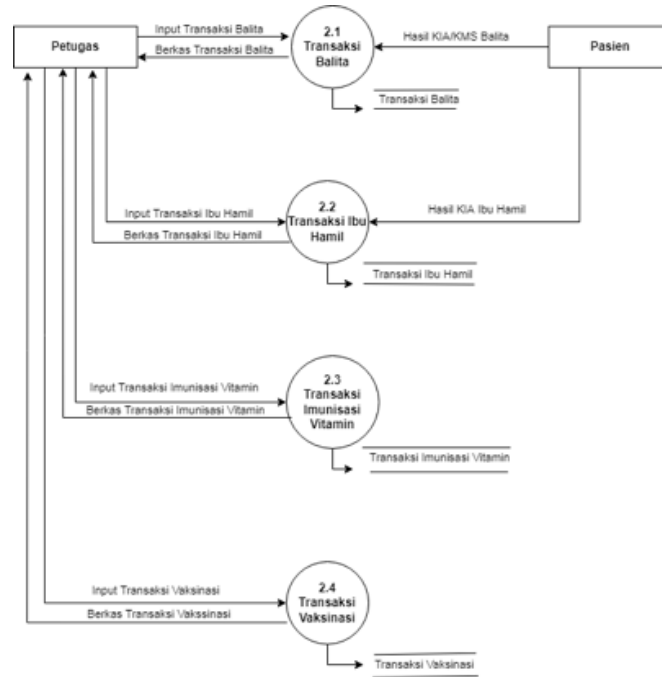


Gambar 5. Diagram Rinci Proses 1



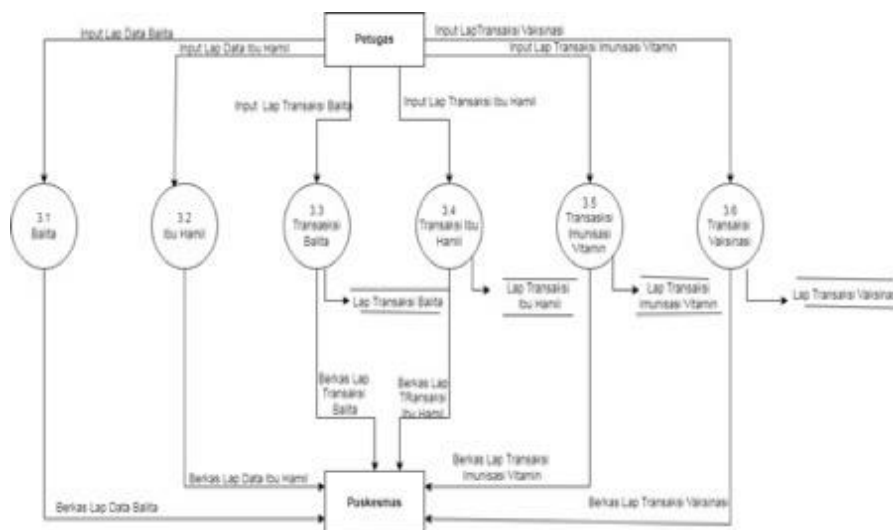


b. Diagram Rinci Proses 2



Gambar 6. Diagram Rinci Proses 2

c. Diagram Rinci Proses 3

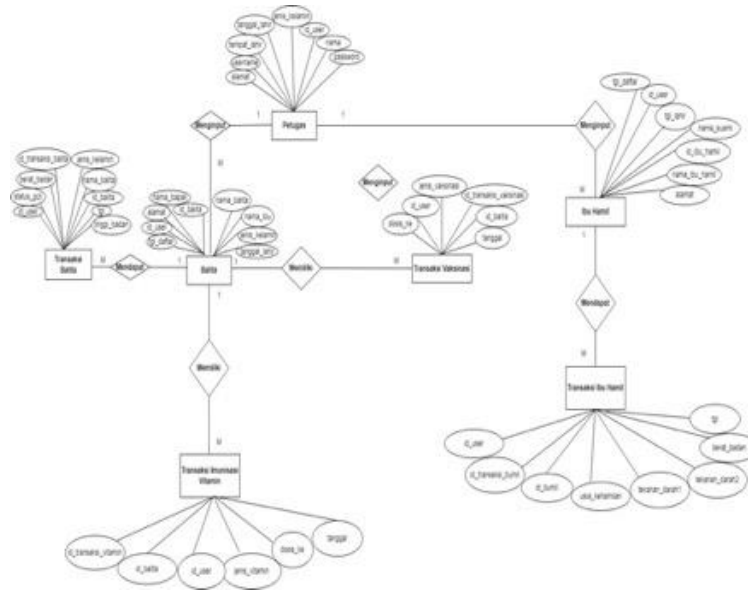


Gambar 7. Diagram Rinci Proses 3





4.2 Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 7. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relation Diagram pada penelitian ini memiliki delapan entity yaitu user, balita, orangtua, status gizi, jenis kelamin, bbtb, berat badan dan tinggi badan. Relasi dari setiap entity yaitu one to one terhadap entity lain.

Berikut ini adalah sistem yang mencatat apa yang dimakan dan diminum balita menggunakan metode forward chaining.

4.3 Interface

- a. Tampilan Menu Login



Gambar 8. Tampilan Menu Login





b. Tampilan Menu Utama



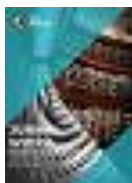
Gambar 8. Tampilan Menu Utama

c. Tampilan Data Balita



Gambar 9. Tampilan Data Balita





4.4 Box Testing

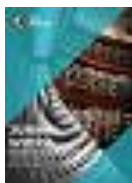
No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Email dan password tidak terisi	Email : (kosong) Password : (Kosong)	Sistem akan menolak untuk login dan menampilkan pesan "Please fill out this field."	Sesuai Harapan	Valid
2	Email benar dan password salah	Email : (rnr.retno@gmail.com) Password : (*****)	Sistem akan menolak untuk login dan menampilkan pesan "Email atau password salah, cek kembali email dan password anda"	Sesuai Harapan	Valid
3	Email salah dan password benar	Email : (retno@gmail.com) Password :	Sistem akan menolak untuk login dan menampilkan pesan	Sesuai Harapan	Valid

Gambar 9. Box Testing

d. Kesimpulan

Sistem Informasi Gizi Baik dan Buruk Pada Posyandu Sutra1 merupakan sistem yang membantu petugas kesehatan masyarakat dalam memberikan informasi tentang gizi dan membantu pekerjaan mereka. Setelah menganalisis, merancang, menguji, dan mengimplementasikan, penulis dapat membuat kesimpulan sebagai catatan penting untuk pengembangan sistem perangkat lunak selanjutnya. Dari hasil pembahasan yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, dapat kita simpulkan bahwa: Sistem Informasi Gizi Baik dan Buruk Berbasis Java untuk Puskesmas Sutra1 ini dapat membantu Petugas Puskesmas (Petugas Kesehatan Masyarakat) dalam mengolah Informasi Gizi Puskesmas. Sistem Informasi Gizi Baik dan Buruk Berbasis Jawa di Puskesmas Sutra1 ini dapat mengefisienkan pekerjaan pengguna dalam mengontrol informasi gizi dan memudahkan pimpinan dalam mengelola pengaturan gizi dan membuat laporan. Sistem ini membantu penyimpanan data lebih aman dan efisien, yang penting untuk menjaga keakuratan catatan di klinik kesehatan.





Referensi (Reference)

- [1] R. Sari and R. Y. Hayuningtyas, "Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Gizi Balita Dengan Metode Forward Chaining," *Evolusi: Jurnal Sains Dan Manajemen*, vol. 8, no. 2, 2020.
- [2] M. O. Fitri, "Aplikasi monitoring perkembangan status gizi anak dan balita secara digital dengan metode antropometri berbasis android," *Jurnal INSTEK (Informatika Sains Dan Teknologi)*, vol. 2, no. 1, pp. 81–90, 2017.
- [3] I. M. G. Sunarya, I. M. A. Wirawan, and N. M. N. Sukendry, "Sistem Pakar Pendeteksi Gizi Balita dan Alternatif Pencegahan Menggunakan Metode Certainty Factor," *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, vol. 6, no. 1, pp. 50–59, 2017.
- [4] M. Ratnawati, R. Probowati, M. S. Prihatini, P. Pawiono, and P. Pujiani, "Self Efficacy Ibu dalam Pemberian Makanan pada Balita BGM (Bawah Garis Merah) di Puskesmas Mayangan Kecamatan Jogoroto Jombang," *Journal of Community Engagement in Health*, vol. 3, no. 1, pp. 29–32, 2020.
- [5] L. Simorangkir, N. Kahar, and D. S. Simatupang, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gizi Buruk Pada Balita Menggunakan Metode Forward Chaining," *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, vol. 9, no. 1, pp. 240–247, 2015.
- [6] M. Setyowati and R. Astuti, "Pemetaan Status gizi balita dalam mendukung keberhasilan pencapaian millenium development goals (MDGs)," *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 10, no. 2, pp. 110–121, 2015.
- [7] I. M. Shofi, L. K. Wardhani, and G. Anisa, "Android application for diagnosing general symptoms of disease using forward chaining method," in *2016 4th International Conference on Cyber and IT Service Management*, 2016, pp. 1–7.
- [8] E. D. S. Mulyani, D. Erwandi, and N. Aryanti, "Sistem Pakar Diagnosis Gizi Buruk Pada Balita Menggunakan Metode Forward Chaining di Puskesmas Tinewati," *Proceedings Konferensi Nasional Sistem dan Informatika (KNS&I)*, 2015.
- [9] B. H. Hayadi, *Sistem pakar*. Deepublish, 2018.
- [10] R. I. Kemenkes, "Kementerian Kesehatan RI," *Bul. Jendela, Data dan Inf. Kesehat. Epidemiol. Malar. di Indones. Jakarta Bhakti Husada*, 2011.

