

ANALISIS METRIKS BERORIENTASI OBJEK TERHADAP APLIKASI YANG MENGIMPLEMENTASIKAN FRAMEWORK ZEND

Royana Afwani¹, Dana Sulistyio Kusumo², Yanuar Firdaus A.w.³

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

Framework muncul karena adanya kebutuhan akan dukungan berbagai macam library dan sebuah aturan yang seragam dalam pembangunan sistem informasi yang besar dan akan terus berkembang sejalan dengan teknologi rekayasa perangkat lunak. Salah satu framework yang muncul untuk mendukung teknologi berorientasi objek pada PHP adalah framework zend. Pada manualnya dijelaskan bahwa framework zend diimplementasikan menggunakan 100 % kode berorientasi objek. Struktur komponen dari framework zend dibuat unik, tiap komponen di desain dengan dependencies yang kecil dengan komponen lainnya yang sering disebut dengan istilah arsitektur loosely coupled

Tugas akhir ini bermaksud untuk menganalisis penerapan teknik berorientasi objek pada website yang mengimplementasikan framework zend, bagaimana sebenarnya kualitas penggunaan pendekatan berorientasi objek pada aplikasi web yang mengimplementasikan framework zend. Analisis dilakukan dengan Object Oriented Metrics, yang sering disebut dengan suite metrik CK dan paling banyak direferensi karena terbukti mewakili prinsip-prinsip berorientasi objek sehingga hasilnya jelas menggambarkan kualitas perangkat lunak. Metrik-metrik tersebut antara lain : WMC (Weight Method Class) , DIT (Depth of Inheritance Tree) , NOC (Number of Children), CBO (Coupling Between Objek), RFC (Response for a Class), dan LCOM (Lack of Cohesion in Methods).

Tugas akhir ini dibangun menggunakan menggunakan analisis dan desain berorientasi objek, dan arsitekturnya menyesuaikan dengan arsitektur framework zend yaitu MVC (Model View Controller). Dari implementasi serta hasil analisa pengukuran dengan OO metrics didapatkan kesimpulan tentang kualitas dukungan object oriented pada framework zend. Ternyata nilai-nilai yang dihasilkan menunjukkan framework zend tidak 100% mengadaptasi object oriented dimana dalam beberapa parameter perhitungan menunjukkan nilai kualitas object oriented yang tidak baik.

Kata Kunci : OOP, Framework Zend, OO metrics.

Abstract

The emergence of a framework as the needs of the library and a rule in the development of a uniform information system in line with the growing technology of software engineering. One of the framework that appears to support the object-oriented technology is zend framework in PHP. In tutorial of Zend Framework, explained that on the Zend framework is implemented using 100% object-oriented code. Structure components of the Zend Framework created a unique, in the design of each component with a small dependencies with other components is often referred to by the term loosely coupled architecture.

This final project means to analyze OOP support on the website that the Zend Framework implemented, how the actual quality of the use of object-oriented approach in implementing a web application Zend Framework. Analysis conducted with OO-Metrics, often called the CK Metrics Suite and most references because evidently represents the principles of object-oriented so that the results clearly illustrate the quality of the software. Metrics-metrics are: WMC (Method Weight Class), DIT (Depth of Inheritance Tree), NOC (Number of Children), CBO (coupling Between Objects), RFC (Response for a Class), and LCOM (Lack of Cohesion in Methods)

This final project was built using the analysis and design using object-oriented, architecture and adjust with the Zend Framework architecture MVC (Model View Controller). This can be concluded that the values indicate that the Zend Framework is not 100% object oriented adapt the parameters in the calculation of the value of quality shows that are not object oriented either

Keywords : OOP, Framework Zend, Oometrics.

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Seiring dengan perkembangan dunia *World Wide Web*, berbagai teknik dalam pembangunan aplikasi internet juga terus menyesuaikan dengan teknologi perangkat lunak yang juga terus berkembang. Salah satu bahasa pemrograman yang paling banyak dipakai oleh para pengembang web di dunia adalah PHP, bahkan versi terbarunya yaitu PHP 5 telah mendukung penggunaan OOP (*Object Oriented Programming*).

Setiap bahasa pemrograman adalah kumpulan ekspresi dan statement yang terikat oleh *grammar* yang ada di bahasa pemrograman tersebut dan mempunyai tujuan (fungsi). Tetapi *grammar* tersebut membuat bahasa pemrograman masih cukup luas sehingga untuk membentuk tujuan yang sama ada banyak ekspresi/cara yang dapat digunakan. Dari permasalahan-permasalahan tadi, muncul *framework* sebagai solusinya. *Framework* adalah sekumpulan library yang diorganisasikan pada sebuah rancangan arsitektur untuk memberikan kecepatan, ketepatan, kemudahan dan konsistensi di dalam pengembangan aplikasi [3]. *Zend Framework* merupakan salah satunya dan bersifat *open source*. *Zend framework* diciptakan khusus mendukung penggunaan php 5. Pada manualnya dijelaskan bahwa *framework zend* diimplementasikan menggunakan 100 % kode berorientasi objek[12]. Struktur komponen dari *framework zend* dibuat unik, tiap komponen di desain dengan *dependencies* yang kecil dengan komponen lainnya yang sering disebut dengan istilah arsitektur *loosely coupled* [11]. Selain itu, *zend* adalah salah satu *framework* yang menerapkan MVC. MVC adalah pola arsitektur dalam rekayasa perangkat lunak. Dalam MVC, data (Model) terpisah dari *User Interface (View)* dimana keduanya akan dihubungkan dengan *Controller*, sehingga perubahan pada *View* tidak akan mempengaruhi Model dan sebaliknya [8].

Melihat layanan-layanan yang disediakan oleh *framework zend*, perlu dilakukan penilaian dengan suatu metode yang diakui dalam *Software Engineering*. Untuk melakukan pengukuran berhubungan dengan sistem, proses, dan kualitas perangkat lunak diperlukan metrik perangkat lunak. Metrik digunakan oleh industri perangkat lunak untuk mengukur proses pembuatan, operasi, dan perawatan perangkat lunak. Melalui metrik dapat diperoleh informasi-informasi berharga dan parameter-parameter sebagai bahan evaluasi yang obyektif mengenai atribut-atribut dan status dari suatu pengembangan perangkat lunak. Metrik perangkat Lunak mengukur properti-properti tertentu dengan memetakan ke angka (simbol lain) menurut aturan-aturan pengukuran terdefinisi. Dan seperti diketahui bahwa *Framework zend* didesain dengan konsep berorientasi objek, oleh karena itu metriks yang digunakan dalam menganalisa aplikasi web ini adalah metriks berorientasi objek.

1.2 Perumusan masalah

Permasalahan yang dijadikan objek penelitian dan pengembangan tugas akhir ini adalah:

1. Belum adanya hasil pengukuran terhadap sebuah framework zend yang dapat dijadikan acuan bagi pengguna untuk menilai kualitas framework tersebut, terutama kualitas OOnya.
2. Bagaimana mengukur secara obyektif kualitas produk web yang mengimplementasikan *framework Zend* dengan variabel-variabel yang ditentukan dalam metrik berorientasi objek?
3. Bagaimana kesimpulan kualitas web yang mengimplementasikan *framework Zend* dari segi berorientasi objek, dilihat dari hasil pengukuran berdasarkan metrik berorientasi objek tadi?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Mendapatkan nilai metrik dari website yang menggunakan *framework Zend* untuk menentukan kualitas penggunaan metode berorientasi objeknya.
2. Melakukan analisis kinerja web yang mengimplementasikan *framework Zend*, berdasarkan variabel-variabel dalam metrik berorientasi objek, dan dapat menghasilkan kesimpulan obyektif yang dapat bermanfaat untuk pengguna *framework*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian tugas akhir ini, batasan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Studi kasus yang digunakan adalah aplikasi web portal Ikatan Alumni SMUN 1 Mataram, dimana aplikasi ini akan memuat berbagai fungsionalitas dasar yang umumnya dimiliki oleh berbagai macam aplikasi web yaitu fungsi CRUD (Create, read, update, delete) dan autentifikasi user.
2. parameter analisa penelitian dibatasi dengan ruang lingkup sesuai dengan atribut pengukuran pada prinsip metrik berorientasi objek, yaitu menggunakan karakteristik sebagai berikut :
 - a) Ukuran, dapat didefinisikan dalam dua pandangan :
 - Populasi, menghitung entitas berorientasi objek yang statik seperti jumlah method dalam kelas
 - Panjang, ukuran rantai rangkaian elemen-elemen rancangan seperti kedalaman pohon pewarisan.
 - b) Kompleksitas, dapat dipandang dari beragam sudut antara lain kompleksitas struktur diukur dengan bagaimana kelas-kelas dirancang saling berhubungan.
 - c) Kopling dan kohesi.
3. Bahasan tidak mencakup pengukuran terhadap orang (level pengalaman programmer) dan hardware

1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi pembahasan yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur :
 - a. Pencarian referensi
Mencari referensi yang berhubungan dengan pembangunan aplikasi web, bahasa pemrograman PHP, metrik berorientasi objek dan cara penggunaannya, *framework Zend*, mempelajari tentang design pattern terutama MVC, dan hal-hal lain yang berkaitan dengan judul pada Tugas Akhir ini.
 - b. Pendalaman materi
Mempelajari dan memahami materi yang berhubungan dengan tugas akhir ini, seperti melakukan latihan-latihan sambil membaca konsepnya, menanyakan kepada Pembimbing Tugas Akhir, teman-teman maupun kepada para pengembang aplikasi web.
2. Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak
Pada tahap ini penulis melakukan analisis sistem seperti apa yang akan dirancang untuk mengimplementasikan frameworknya, agar mewakili arsitektur yang harus diterapkan. Termasuk mulai melakukan Desain aplikasi yang menggunakan *framework*. Bahasa pemodelan yang digunakan adalah UML (*Unified Modelling Language*) dan penulis menggunakan alat bantu untuk memodelkannya.
3. Implementasi
Tahap ini akan dibahas implementasi sistem yang menerapkan *framework Zend* berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Dan dipastikan telah menerapkan arsitektur standart framework dan design pattern MVC yang digunakan.
4. Analisis hasil implementasi.
Aplikasi yang telah selesai diimplementasikan selanjutnya dilakukan analisis dengan parameter perbandingan sesuai dengan variabel-variabel dalam pengukuran metrik berorientasi objek. Pengukuran akan dilakukan terhadap semua parameter yang ada, sehingga dihasilkan nilai-nilai yang dapat menjadi hasil akhir dan dapat ditarik kesimpulannya. Metrik yang digunakan dalam pengukuran diterapkan satu persatu yaitu : LCOM, DIT, NOC, WMC, RFC, CBO.
5. Penyusunan laporan tugas akhir dan kesimpulan akhir.
Melakukan penyusunan laporan dan penarikan kesimpulan terhadap kualitas perangkat lunak yang dibuat menggunakan framework zend serta pemberian saran terhadap penelitian dengan tema yang serupa kedepannya dalam bentuk tertulis sebagai laporan penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut :

BAB 1: Pendahuluan

Dalam bab ini akan dimuat latar belakang masalah, perumusan dan batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penulisan dan sistematika penulisan

BAB 2: Dasar Teori

Pada bab ini akan dimuat beberapa teori yang berkaitan dengan Rekayasa perangkat lunak, bahasa pemrograman web, konsep object oriented, dan metriks berorientasi objek

BAB 3: Gambaran Umum dan Pemodelan Sistem

Pada bab ini akan dimuat tentang analisa dan pemodelan sistem perangkat lunak dengan menggunakan metode object oriented yang menggunakan framework zend.

BAB 4: Implementasi dan Analisa Pengukuran

Pada bab ini akan dimuat tentang implementasi sistem perangkat lunak meliputi lingkungan implementasi, penerapan framework zend, serta memuat pengukuran dengan metriks berorientasi objek serta analisisnya.

BAB 5: Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini akan dimuat tentang kesimpulan secara keseluruhan dan saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.



5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari hasil implementasi dan analisa yang telah dilakukan terhadap pembangunan aplikasi web menggunakan framework Zend, dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Dari metric dapat dihasilkan parameter-parameter yang menunjukkan kualitas berorientasi objek dari aplikasi dan framework. Hasilnya tidak seperti yang telah dilansir pihak developer framework zend sendiri yaitu mengimplementasikan 100% OO, terlihat pada nilai-nilai metrik seperti LCOM, DIT, dan RFC yang melebihi standart idealnya sebuah aplikasi berorientasi objek.
2. Nilai LCOM yang dihasilkan sebagian besar masih tinggi, membuktikan bahwa kelas-kelas pada framework zend memiliki kohesi yang rendah.
3. Nilai RFC yang didapatkan rata-ratanya melebihi batas maksimal ideal, sehingga mengindikasikan bahwa kualitas OO nya belum sepenuhnya baik.
4. Struktur MVC yang diterapkan mengakibatkan nilai DIT menjadi lebih tinggi dibandingkan lainnya yaitu pada bagian controller yang mengextends langsung *parent classnya* pada bagian model, dan begitu juga *parent classnya* langsung mengextend kembali kelas *parent class* di atasnya. Tetapi secara keseluruhan DIT untuk yang lain masih dibawah batas ideal.
5. Analisa dengan menggunakan metrik OO menguatkan bahwa zend framework memang benar *loosely coupled component* , dilihat dari nilai CBO-nya yang minimal bahkan tidak ada.
6. Perbaikan akan nilai-nilai metriks agar sesuai standart OO tidak bisa dilakukan pada program yang akan dibuat, karena yang paling berpengaruh besar adalah aturan dan library dari zend sendiri, sehingga mau tidak mau pengguna framework harus menggunakan aturan zend yang ada.

5.2 Saran

Saran yang diajukan untuk Tugas Akhir dengan topik yang sejenis yaitu :

1. Untuk memastikan kesimpulan tentang kualitas Berorientasi objek pada framework zend dapat dilakukan analisa pada aplikasi berbasis web yang lebih kompleks dan menerapkan semua library yang ada pada zend, jadi selain arsitekturnya, tiap komponen pada library juga di analisa.
2. Penerapan OO pada Framework Zend tidak dapat di modifikasi user karena pengguna harus mengikuti arsitekturnya dan susunan library yang telah disediakan, sehingga untuk perbaikan kualitas OO perlu dilakukan kembali oleh Zend sendiri.

Referensi

- [1] Booch, Grady, James Rumbaugh. 2005. The unified Modelling Language User Guide. Adison Wesley. Pearson Education . Canada
- [2] Farid Azis, Muhammad. 2005. Object Oriented Programming dengan PHP 5. Jakarta : PT Elex Media Komputindndo Kelompok Gramedia.
- [3] Firdaus, Yanuar. 2006. Konsep Web Engineering dan Web-Based Application. Bandung: Departemen Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom.
- [4] Hariyanto, Bambang. 2004. Rekayasa sistem Berorientasi Objek. Bandung : Penerbit informatika.
- [5] <http://framework.zend.com/> diakses tanggal 20 Desember 2008
- [6] http://en.wikipedia.org/wiki/Zend_Framework diakses tanggal 20 Desember 2008
- [7] <http://en.wikipedia.org/wiki/Framework> diakses tanggal 4 Desember 2008
- [8] <http://en.wikipedia.org/wiki/Model-view-controller> diakses tanggal 4 Desember 2008
- [9] H. Kan Stephen. 2007. Metrics and Model in Software Quality Engineering Eddison Wesley.Pearson Education . Canada
- [10] Nurjanah, dade. 2007. teknik Berorientasi Objek : Bandung. Departemen Teknik Informatika IT Telkom
- [11] Kirsopp Colin, Martin Shepperd, Steve Webster, 1999, An empirical study into the use of measurement to support OO design evaluation “, Empirical Software Engineering Research Group, Bournemouth University, Poole, UK.
- [12] Mikaelkael. 2008. Programmer's Reference Guide: Zend Framework 1.7.x. Zend Technologies Inc.
- [13] Rosenberg, Linda H. 1999. Applying and Interpreting Object Oriented Metrics. GSFC Greenbelt, MD. NASA
- [14] R. Chidamber Shvam and Chris F Kemerer. 1994. A Metric Suite for Object Oriented Design. IEEE Transaction on Software Engineering.
- [15] Siswoutomo, Wiwit. 2005. PHP Undercover Mengungkap Rahasia Pemrograman PHP. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- [16] S. Kusumo, Dana. 2007. Object Oriented Metrics . Bandung: Departemen Teknik Informatika STT Telkom.