



LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat permintaan pengambilan data



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja Bali
Laman: <http://ftk.undiksha.ac.id>

Nomor : **230/UN48.11.1/KM/2024**
Perihal : Surat Permohonan

Singaraja, 2 Februari 2024

Yth. Kepala UPA TIK Undiksha
di tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan proses penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, maka melalui surat ini kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan data yang terkait dengan data yang dibutuhkan.

Adapun mahasiswa yang akan melakukan pengambilan data seperti tersebut di bawah ini:

Nama : I Putu Surya Dharma Putra
NIM : 2015051010
Semester : VII
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Informatika
Data yang dibutuhkan : Data yang terkait dengan jumlah server yang dimiliki, terjadinya overload Dan downtime di server, implementasi kontainerisasi pada server dan system Monitoring yang digunakan di server
Judul Skripsi : Optimasi Skalabilitas dan Ketersediaan Layanan Menggunakan Docker Swarm Berbasis Cluster serta Monitoring dengan Integrasi Prometheus dan Grafana

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya, diucapkan terima kasih.

Wakil Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik,

Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP 198211112008121001

Lampiran 2. Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

Sebelum melakukan wawancara penulis menghubungi narasumber dan memperkenalkan diri terlebih dahulu, menjelaskan jika penulis merupakan mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha. Penulis kemudian menjelaskan tujuan serta kegunaan dari penelitian yang dilakukan. Penulis menggunakan media Google Form untuk melakukan wawancara.

Berikut pertanyaan yang diajukan kepada pihak UPA TIK Undiksha:

- 1) Nama narasumber dan apa jabatan beliau di UPA TIK?
- 2) Ada berapa server yang menangani layanan di UPA TIK? Apakah server tersebut terintegrasi dalam sebuah cluster untuk meningkatkan ketersediaan?
- 3) Apakah sering terjadi gangguan terhadap server? Terkhususnya overload sehingga layanan tidak bisa diakses diakibatkan oleh banyaknya user?
- 4) Apakah layanan/server di UPA TIK pernah mati? Kira-kira berapa lama servernya mati? Mengapa bisa mati? Apa yg dilakukan ketika mati?
- 5) Apakah server tersebut mengimplementasikan *Containerisasi* seperti *Docker*? Jika iya apakah pernah mempertimbangkan untuk menerapkan cluster computing seperti *Docker Swarm*?
- 6) Apakah server sudah dapat dimonitoring sehingga dapat mencegah terjadinya down server? jika sudah apa yang digunakan untuk memonitoring server?
- 7) Apakah server sudah menerapkan session handler untuk menangani sesi login, seperti misalnya redis?

Lampiran 3. Hasil Wawancara dengan pihak UPA TIK

Hasil Wawancara	
Nama : Kadek Surya Mahedy	
Keterangan : Staff Datacenter UPA TIK	
Tanggal : 14 Maret 2024	
P = Pertanyaan N = Narasumber	
P	Ada berapa server yang menangani layanan di UPA TIK? Apakah server tersebut terintegrasi dalam sebuah cluster untuk meningkatkan ketersediaan?
N	35 server termasuk server web dan DB. ada yang sudah menggunakan cluster ada juga yang belum menggunakan cluster
P	Apakah sering terjadi gangguan terhadap server? Terkhususnya overload sehingga layanan tidak bisa diakses diakibatkan oleh banyaknya user?
N	tidak
P	Apakah layanan/server di UPA TIK pernah mati? Kira-kira berapa lama servernya mati? Mengapa bisa mati? Apa yg dilakukan ketika mati?
N	melakukan pengecekan jaringan dan pengecekan server fisik dan aplikasi yg berjalan pada server tersbut. tentunya jika server down pasti akan berdampak terhadap layanan sistem informasi
P	Apakah server tersebut mengimplementasikan <i>Containerisasi</i> seperti <i>Docker</i> ? Jika iya apakah pernah mempertimbangkan untuk menerapkan cluster computing seperti <i>Docker Swarm</i> ?
N	beberapa server sudah menggunakan <i>Container Docker</i> . untuk <i>Docker Swarm</i> kita sudah pernah uji coba. cuma permasalahan tidak semua sistem sudah support menggunakan server redis sebagai tempat untuk menyimpan session. tentunya arah kita akan menuju <i>Docker Swarm</i>
P	Apakah server sudah dapat dimonitoring sehingga dapat mencegah

	terjadinya down server? jika sudah apa yang digunakan untuk memonitoring server?
N	untuk monitoring resource fisik server sudah menggunakan zabbix. dan sedang kita kembangkan sistem notifikasi jika server down dengan menggunakan api wa atau api telegram



Lampiran 4. Hasil Wawancara dengan pihak UPA TIK

Hasil Wawancara	
Nama : I Ketut Parwata	
Keterangan : Pengelola Sistem dan Jaringan UPA TIK	
Tanggal : 28 Maret 2024	
P = Penulis	
N = Narasumber	
P	Ada berapa server yang menangani layanan di UPA TIK? Apakah server tersebut terintegrasi dalam sebuah cluster untuk meningkatkan ketersediaan?
N	55 Server, Beberapa server sudah terintegrasi dalam sebuah cluster, ada beberapa yang belum
P	Apakah sering terjadi gangguan terhadap server? Terkhususnya overload sehingga layanan tidak bisa diakses diakibatkan oleh banyaknya user?
N	Tidak sering, untuk overload pernah terjadi
P	Apakah layanan/server di UPA TIK pernah mati? Kira-kira berapa lama servernya mati? Mengapa bisa mati? Apa yg dilakukan ketika mati?
N	ya, tidak lebih dari 30 menit, karena pemadaman listrik dan batrry ups tidak mampu menyimpan supplay daya, hidup genset otomatis
P	Apakah server tersebut mengimplementasikan <i>Containerisasi</i> seperti <i>Docker</i> ? Jika iya apakah pernah mempertimbangkan untuk menerapkan cluster computing seperti <i>Docker Swarm</i> ?
N	ya, sudah menerapkan cluster computing
P	Apakah server sudah dapat dimonitoring sehingga dapat mencegah terjadinya down server? jika sudah apa yang digunakan untuk memonitoring server?
N	sudah, menggunakan zabbix
P	Apakah server sudah menerapkan session handler untuk menangani sesi login, seperti misalnya redis?
N	belum

Lampiran 5. Hasil Wawancara dengan pihak UPA TIK

Hasil Wawancara	
Nama : Made Agus Januharsa	
Keterangan : Pengelola Sistem dan Jaringan UPA TIK	
Tanggal : 14 Maret 2024	
P = Penulis	
N = Narasumber	
P	Ada berapa server yang menangani layanan di UPA TIK? Apakah server tersebut terintegrasi dalam sebuah cluster untuk meningkatkan ketersediaan?
N	50 server, tidak semua server terintegrasi dalam sebuah cluster tergantung kebutuhan ada beberap yang sudah terintegrasi dalam sebuah cluster yakni sever databases (Server DB)
P	Apakah sering terjadi gangguan terhadap server? Terkhususnya overload sehingga layanan tidak bisa diakses diakibatkan oleh banyaknya user?
N	pernah terjadi tetapi tidak sering yang disebabkan overload pada server
P	Apakah layanan/server di UPA TIK pernah mati? Kira-kira berapa lama servernya mati? Mengapa bisa mati? Apa yg dilakukan ketika mati?
N	pernah mati, tetapi tidak lama paling lama 10 menit yang disebabkan listrik padam serta baterai UPS tidak berfungsi normal, tetapi karena sudah dibackup dengan Genset hal tersebut masih bisa diatasi dan penanganan jangka panjang dilakukan service secara berkala terhadap komponen UPS yang rusak serta pergantian komponen pada panel listrik
P	Apakah server tersebut mengimplementasikan <i>Containerisasi</i> seperti <i>Docker</i> ? Jika iya apakah pernah mempertimbangkan untuk menerapkan cluster computing seperti <i>Docker Swarm</i> ?
N	iya, sempat mempertimbangkan untuk menerapka cluster computing menggunakan <i>Docker Swarm</i> tetapi masih sebatas pada riset (uji coba) tetapi untuk kedepan berencan untuk menerapkan secara bertahap

P	Apakah server sudah dapat dimonitoring sehingga dapat mencegah terjadinya down server? jika sudah apa yang digunakan untuk memonitoring server?
N	server dapat dimonitoring, untuk saat ini menggunakan zabbix monitoring
P	Apakah server sudah menerapkan session handler untuk menangani sesi login, seperti misalnya redis?
N	saat ini belum, tetapi untuk kedepan kita akan menerapkan session handler untuk lebih memperingan kinerja server

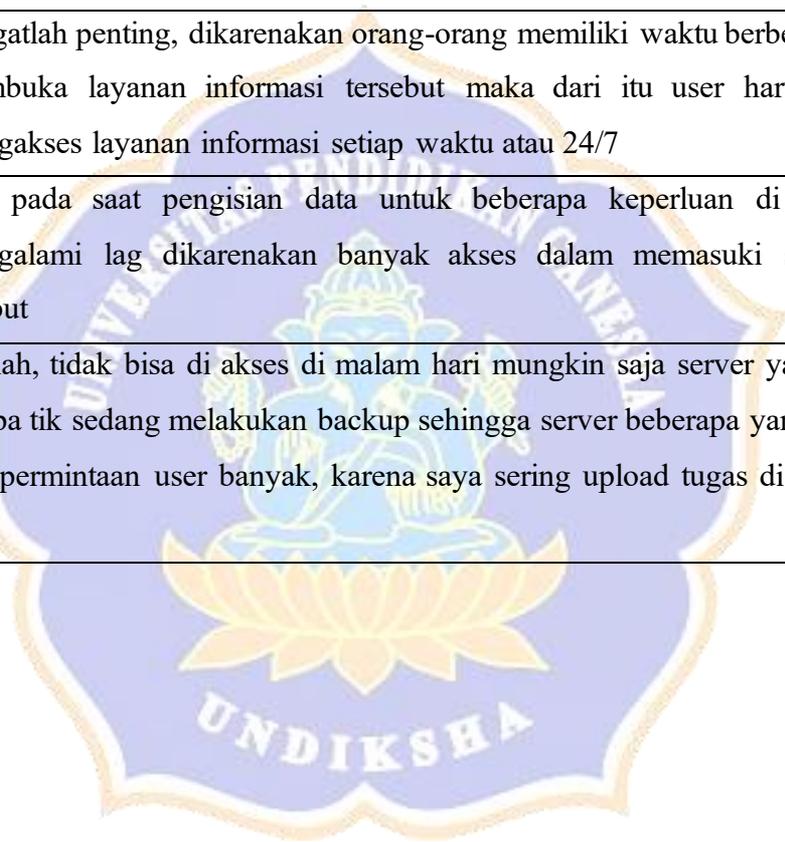


Lampiran 6 Hasil Wawancara Mahasiswa Undiksha

Hasil Wawancara	
Nama : Kadek Angga Arijaya Kusuma	
Keterangan : Mahasiswa Undiksha	
P = Penulis	
N = Narasumber	
P	Menurut anda seberapa pentingkah akses terhadap layanan informasi itu bisa diakses setiap waktu?
N	Sangat penting
P	Apakah anda pernah mengalami tidak bisa akses sistem atau mengalami akses yang lambat pada sistem yg ada di UPA TIK? jika iya bisakah ceritakan pengalaman anda
N	Pernah, saat ingin melakukan download krs tidak bisa karena kemungkinan server overload

Hasil Wawancara	
Nama : I Wayan Yoni Maheswara	
Keterangan : Mahasiswa Undiksha	
P = Penulis	
N = Narasumber	
P	Menurut anda seberapa pentingkah akses terhadap layanan informasi itu bisa diakses setiap waktu?
N	Sangat penting
P	Iya, pada saat pengisian data untuk beberapa keperluan di sistem mengalami lag dikarenakan banyak akses dalam memasuki sistem tersebut
N	Pernah, saat ingin melakukan download krs tidak bisa karena kemungkinan server overload

Hasil Wawancara	
Nama : Ida Bagus Anom Mudita	
Keterangan : Mahasiswa Undiksha	
P = Penulis	
N = Narasumber	
P	Menurut anda seberapa pentingkah akses terhadap layanan informasi itu bisa diakses setiap waktu?
N	Sangatlah penting, dikarenakan orang-orang memiliki waktu berbeda saat membuka layanan informasi tersebut maka dari itu user harus bisa mengakses layanan informasi setiap waktu atau 24/7
P	Iya, pada saat pengisian data untuk beberapa keperluan di sistem mengalami lag dikarenakan banyak akses dalam memasuki sistem tersebut
N	Pernah, tidak bisa di akses di malam hari mungkin saja server yang ada di upa tik sedang melakukan backup sehingga server beberapa yang jalan dan permintaan user banyak, karena saya sering upload tugas di malam hari.



Lampiran 7. Dokumentasi Observasi



Lampiran 8. Dockerfile

```
# Base image
FROM php:8.1-fpm

# Set working directory
WORKDIR /var/www

# Install dependencies
RUN apt-get update && apt-get install -y \
    build-essential \
    libpng-dev \
    libjpeg-dev \
    libfreetype6-dev \
    locales \
    zip \
    jpegoptim optipng pngquant gifsicle \
    vim \
    unzip \
    git \
    curl \
    && Docker-php-ext-configure gd \
    --with-freetype=/usr/include/ \
    --with-jpeg=/usr/include/ \
    && Docker-php-ext-install pdo pdo_mysql gd

# Install Composer
COPY --from=composer:latest /usr/bin/composer
/usr/bin/composer

# Copy existing application directory contents
```

```
COPY . /var/www

# Install Predis
RUN composer require predis/predis

# Set permissions and ownership
#RUN      chmod      -R      775      /var/www/storage
/var/www/bootstrap/cache \
#      && chown -R www-data:www-data /var/www/storage
/var/www/bootstrap/cache

# Copy existing application directory permissions
COPY --chown=www-data:www-data . /var/www

# Set permissions and ownership
RUN      chmod      -R      775      /var/www/storage
/var/www/bootstrap/cache \
      && chown -R www-data:www-data /var/www/storage
/var/www/bootstrap/cache

# Change current user to www-data
USER www-data

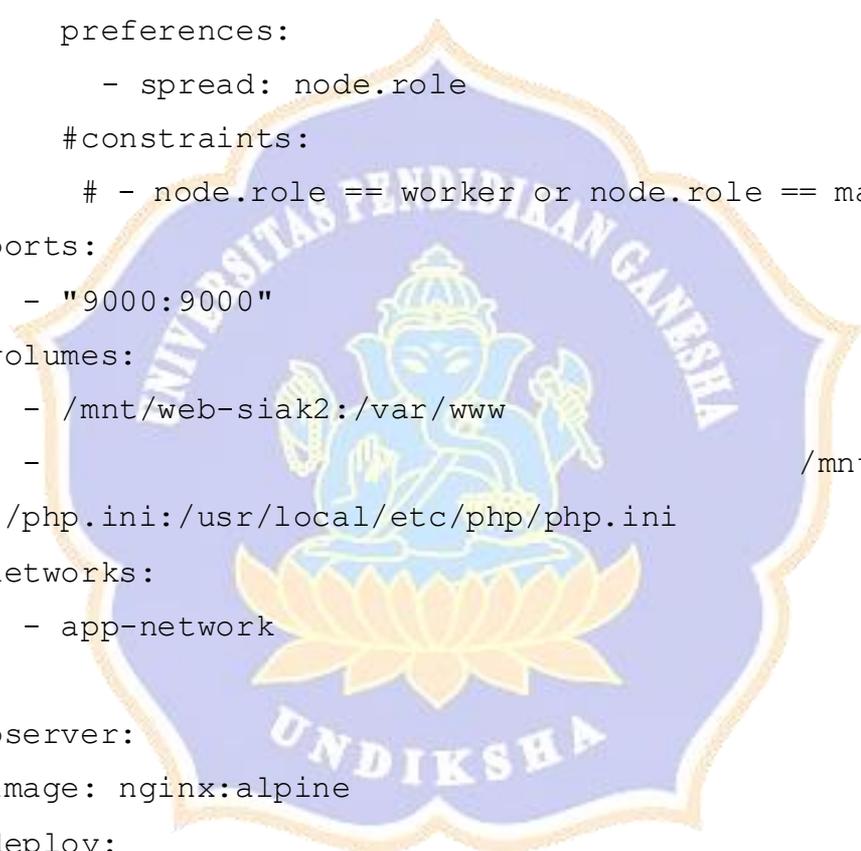
# Expose port 9000 and start php-fpm server
EXPOSE 9000
CMD ["php-fpm"]
```



Lampiran 9. Docker-compose

```
services:
  app:
    image: 192.168.1.1:5000/laravel-siak
    deploy:
      replicas: 1
      placement:
        preferences:
          - spread: node.role
        #constraints:
          # - node.role == worker or node.role == manager
    ports:
      - "9000:9000"
    volumes:
      - /mnt/web-siak2:/var/www
      - /mnt/web-siak2/php.ini:/usr/local/etc/php/php.ini
    networks:
      - app-network

  webserver:
    image: nginx:alpine
    deploy:
      placement:
        constraints: [node.role == manager]
    ports:
      - "80:80"
    volumes:
      - /mnt/web-siak2:/var/www
      - /mnt/web-siak2/nginx.conf:/etc/nginx/nginx.conf
```



```
-/mnt/web-  
siak2/default.conf:/etc/nginx/conf.d/default.conf  
networks:  
- app-network  
  
networks:  
app-network:  
driver: overlay  
attachable: true
```



Lampiran 10. Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



I Putu Surya Dharma Putra lahir di Surabaya pada tanggal 18 Oktober 2002. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak I Gede Astana dan Ibu Ni Nyoman Adi Adnyani. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini penulis beralamat di Bantang Banua, Desa Sukasada, Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 3 Sukasada dan lulus pada tahun 2014. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 1 Sukasada dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2020, penulis lulus dari SMK Negeri 3 Singaraja jurusan Teknik Komputer dan Jaringan dan melanjutkan ke Sarjana Jurusan Teknik Informatika Program Studi Pendidikan Teknik Informatika di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2024 penulis telah menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Implementasi *Docker Swarm* Untuk *High Availability* dan *Load Balancing* Pada Sistem SIAK Undiksha”. Selanjutnya, mulai tahun 2020 sampai dengan penulisan skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Program S1 Pendidikan Teknik Informatika di Universitas Pendidikan Ganesha.