Jurnal Edik Informatika

PENELITIAN BIDANG KOMPUTER SAINS DAN PENDIDIKAN INFORMATIKA

Website: ejournal.stkip-pgri-sumbar.ac.id/index.php/eDikInformatika

APPLICATION OF THE SECURE HASHING ALGORITHM (SHA) METHOD AND ROLE-BASED ACCESS SECURITY AUTHENTICATION IN LARAVEL 7

Thomson Mary¹, Anggri Yulio Pernanda², Satrio Junaidi³

^{1,2,3}STKIP PGRI Sumatera Barat

thomsonmary1980@gmail.com

INFO ARTIKEL

Diterima:
19 Mei 2021
Direview:
21 Mei 2021
Disetujui:
16 Juni 2021

Kata Kunci:

Framework Laravel,
Secure Hashing
Algorithm,
Authentication,
Middleware, SQL
injection

Abstract

The purpose of this research is to fix the weakness of Laravel's default login system and develop it with a better login system by using algorithmic methods which are also the result of the research. The system development method is a combination of several methods, namely: Secure Hashing Algorithm (SHA), Multi Level Access Algorithm (MLA) and Middleware Checking Access System. Testing is done by Black Box Testing where the login system modified from the Laravel framework is in the form of a Secure Hashing Algorithm (SHA) algorithm using a 256 bit SHA-3 algorithm to test it with SQL Injection, Multi Level Access Algorithm (MLA) by adding a login controller algorithm, kernel and security access on the dashboard admin content and homepage content and the Middleware Checking Access System which was tested with illegal access from the administrator link. The test results show success that can be developed in the next research

PENDAHULUAN

Laravel merupakan aplikasi pengembangan *website* yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dimana laravel memiliki arsitektur MVC (*Model View Controller*) yang sangat dinamis dan disukai web *developer* pada saat ini ditinjau dari banyak kelebihanannya. Pada era revolusi industri 4.0 dan revolusi industri 5.0, laravel merupakan sebagian sistem informasi yang mampu untuk diterapkan secara luas, dinamis, mudah serta sederhana untuk aplikasi berbasis web maupun sebagai end user untuk aplikasi berbasis mobile dari skala kecil hingga besar dari perusahaan-perusahaan.

Keunggulan lain dari sistem *login* pada *framework* Laravel dari segi pengolahan data seperti : *performance* lebih cepat, *reload* data lebih stabil, memiliki keamanan data, menggunakan fitur canggih seperti *blade* yang menggunakan konsep HMVC (*Hierarchical Model View Controller*), tersedianya banyak *library* yang sudah siap untuk digunakan dan adanya fitur pengelolaan *migrations* untuk pembuatan skema *table* pada *database* (Handika & Purbasari, 2018) yang semua kelengkapan tersebut bisa dimanfaatkan dalam sistem *login framework* Laravel.

Kelebihan MVC dapat dilihat dari sumber berikut *The concept of MVC makes the program structured by separating logical into 3 parts, namely model, view and controller. Like the framework in general, Laravel also uses the MVC structure, therefore Laravel can easily manage databases such as input data to the database, update data and manage other data.* (Santoso et al., 2021). Sistem *login* yang dipersembahkan oleh *framework* Laravel khususnya pada Laravel 7, telah sesuai dengan alokasi kebutuhannya, sehingga untuk sistem *login* Laravel 7 tidak memerlukan lagi tambahan dalam bentuk *scripting*, dalam penelitian ini disebut sebagai *default system*.

Penggunaan *login authentication* merupakan sistem bawaan pada Laravel 7 telah sesuai sebagai operasi standarnya, ternyata akan terkendala dalam mengakses sistem yang membutuhkan banyak pengguna yang disebut dengan *Multi Level Access* (MLA). MLA dibutuhkan jika sebuah sistem memerlukan lebih dari *level administrator* yang mengaksesnya, seperti *level user-user* di bawahnya dengan akses yang terbatas, kendala tersebut akan berlanjut tidak hanya dalam *level akses* belaka akan tetapi juga dalam kewenangan halaman sistem yang saling tumpang tindih. Hal ini akan berdampak rusaknya operasional yang membutuhkan hirarki dalam sebuah sistem *Multi Level Access* (MLA).

Perubahan pada *default system* untuk *login* ini dirasa menyulitkan untuk pengembangan sistem informasi ke depannya, hal ini dikarenakan terbatasnya kemampuan dan sumber daya dalam memodifikasi skrip Laravel yang bukan dari *default system*, dimana kemampuan dan sumber daya dimaksud mesti sering dilakukan dalam penelitian-penelitian yang komprehensif serta berkesinambungan. Untuk saat ini

kemampuan dan sumber dayasecara dasar-dasarnya bagi *programmer* Laravel disediakan di *website* www.laravel.com. Seharusnya untuk pengembangan-pengembangan sistem informasi ke depannya yang diperbaharui, agar pembaharuan yang terjadi tidak begitu signifikan merusak tatanan sistem informasi yang telah ada, untuk itulah diperlukan sistem akses yang baru yang mampu untuk ditambahkan tanpa merusak *default system* yang akan memperbaiki operasional secara lebih sempurna.

Algoritma *Secure Hash Standard* (SHS) menspesifikasikan SHA-1 untuk menghitung nilai *hash* dari sebuah pesan atau file SHA-1 memiliki panjang pesan maksimal 264 bits dan memiliki keluaran sebesar 160 bits yang dinamakan *messagedigest* atau *hashcode*. *Message digest* tersebut dapat digunakan sebagai masukan untuk *Digital Signature Algorithm* (DSA), yang digunakan untuk menghasilkan *signature* untuk memverifikasi pesan tersebut. (Kurniawan et al., 2017).

METODE

Cara sistematis yang dilakukan dalam penyelesaian masalah pada penelitian ini sekaligus tahapan pengujian yang dilakukan dalam penelitian digambarkan dalam tahapan-tahapan diperlihatkan pada gambar 1.

Dalam gambar 1, dijelaskan per bagian blok metode penelitian yang merupakan skema penelitian seperti berikut:

1. Studi Literatur.

Studi Literatur dalam topik *Secure Hashing Algorithm (SHA) Method And Role-Based Access Security Authentication In Laravel 7* ini diambil dalam jurnal-jurnal tentang SHA dan *Role Based System*.

Gambar 1. Diagram Metode Penelitian yang Direncanakan
(Kurniawan et al., 2017)

dalam akses keamanan berbasis skrip. Adapun jurnal penelitian yang relevan untuk ini adalah jurnal yang memuat topik tentang: sistem keamanan website, sistem basis data, algoritma keamanan data dan struktur data. Adapun literatur khusus yaitu literatur yang membahas khusus tentang topik ini seperti : Laravel, algoritma SHA, algoritma Rijndael dan algoritma Honeypot. Jurnal tersebut pembahasannya seperti berikut ini :

- a. Algoritma *Secure Hash Standard* (SHS) menspesifikasikan SHA-1 untuk menghitung nilai *hash* dari sebuah pesan atau file SHA-1 memiliki panjang pesan maksimal 264 bits dan memiliki keluaran sebesar 160 bits yang dinamakan *messagedigest* atau *hashcode*. *Messagedigest* tersebut dapat

digunakan sebagai masukan untuk *Digital Signature Algorithm* (DSA), yang digunakan untuk menghasilkan *signature* untuk memverifikasi pesan tersebut. (Kurniawan et al., 2017)

- b. Honeypot merupakan sebuah sistem atau komputer yang sengaja "dikorbankan" untuk menjadi target serangan dari hacker. Komputer tersebut melayani setiap serangan yang dilakukan oleh hacker. Metode ini ditujukan agar administrator dari server yang akan diserang dapat mengetahui trik penetrasi yang dilakukan hacker serta bisa melakukan antisipasi dalam melindungi server yang sesungguhnya (Setiawan et al., 2013)
- c. Rijndael termasuk dalam jenis algoritma kriptografi yang

sifatnya simetri dan blok sandi. Dengan demikian algoritma ini mempergunakan kunci yang sama saat enkripsi (bentuk acak) dan dekripsi (mengembalikan ke bentuk semula) serta masukan dan keluarannya berupa blok dengan jumlah bit tertentu. (Dharmawan et al., 2013)

2. Analisis Kebutuhan. Analisis kebutuhan disusun berdasarkan permasalahan yang ada dalam sistem *login default system* Laravel 7 dan dikembangkan sebuah solusi untuk membuat sistem *login* lebih sempurna. Analisis kebutuhan ada pada penggunaan *Secure Hashing Algorithm (SHA)* dan Algoritma *Role-Based Access Security Authentication* untuk keamanan data dan akses serta hasil dan ujicoba yang sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan.
3. Perancangan dan Implementasi Sistem. Dirancang dengan menggunakan algoritma *Secure Hashing Algorithm (SHA) Method* dan sitem *Role-Based Access Security Authentication* serta diimplementasikan dalam bahasa pemrograman PHP yang ada dalam framework Laravel 7 sehingga menciptakan sistem *login* yang baru dan lebih sempurna untuk penerapan dalam sistem informasi berbasis *Multi Level Access (MLA)*.
4. Pengujian dan Analisis Sistem. Pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengujian *Black Box Testing* yang akan menguji validitas sistem dan keamanan sistem yang baru.
5. Kesimpulan dan Saran. Kesimpulan dari penelitian serta saran-saran

untuk penelitian selanjutnya yang lebih disempurnakan.

Berikut bentuk kerja *default system login* dalam Laravel 7 yang telah dianalisa dari perancangan *login* laravel dalam website resmi www.laravel.com disediakan sebagai bawaan dari framework tersebut. Berikut analisa yang dilakukan dari penelitian ini berdasarkan instalasi Laravel *Login* secara *default system* dikumpulkan dari vendor resmi laravel yaitu www.laravel.com dimana disana diperlihatkan tata cara membuat *System Login* secara *default*. Hasil dari analisa sistem yang diperlihatkan pada gambar 2.

Dalam gambar 2, diperlihatkan terdapat 3 (tiga) blok utama dalam sistem yaitu *Secure Hashing Algorithm (SHA)*, *Middleware Checking Access System*, *Content Management System*. *Default System* ini juga memiliki fasilitas seperti diperlihatkan oleh tabel 1.

Di dalam *default system* belum terdapat solusi yang ditawarkan untuk memecahkan beberapa persoalan yang telah dijelaskan pada pendahuluan di atas. Masalah itu diusulkan untuk menambahkan algoritma-algoritma penunjang untuk sistem yang mampu memberikan solusi dalam hal akses sistem yang majemuk atau disebut dengan *Multi Level Access (MLA)*.

Multi Level Access (MLA) menawarkan sistem kerja tambahan yang diharapkan mampu dalam memproses user dengan berbagai tingkatan level akses pada sistem. MLA juga diharapkan tidak hanya sebatas akses, akan tetapi juga keamanan optimal untuk mengakses halaman-halaman yang terbatas / *forbidden access* melalui link-link langsung untuk jenis level akses tertentu.

Gambar 2. Kerja *Default System Login* Laravel 7

Sumber : Pengembangan Hasil Penelitian dari www.laravel.com website resmi Laravel

Tabel 1. Tabel Hasil Analisis Kelengkapan *Default System Login* Laravel. Hasil dari Analisis Sistem Setelah Instalasi *Laravel System Login Default*

No	Items	Availability
1.	<i>Packages laravel/ui (login, register & logout)</i>	yes
2.	<i>Laravel ui bootstrap auth</i>	yes
3.	<i>Node Package Manager (NPM)</i>	yes
4.	<i>Middleware</i>	yes
5.	<i>Authentication</i>	yes
6.	<i>Dashboard Content</i>	yes
7.	<i>Homepage Content</i>	yes
8.	<i>Enable bootstrap template application</i>	yes
9.	<i>Migration table</i>	yes
10.	<i>Content Management System</i>	yes

Multi Level Access (MLA) dibuat dengan *Role-Based Access Security Authentication*, memodifikasi algoritma-algoritma yang diperlukan untuk mampu diterapkan dalam menyelesaikan persoalan ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini sistem kerja hasil dari penelitian yang dirancang dalam sistem *Multi Level Access* (MLA) melalui penggunaan algoritma *Role-Based Access Security Authentication*. Hasil analisis penelitian diuraikan seperti gambar 3.

Pada gambar 3 diperlihatkan sistem *Multi Level Access* (MLA) dengan adanya *can:manage*, yang merupakan bagian algoritma dari *Role-Based Access Security Authentication* dimana setiap *login* yang berhasil valid akan memasuki tahapan *based role authentication* untuk memastikan si logger ini masuk dalam level yang telah divalidasikan. Level tersebut terdapat 3 (tiga) bagian yaitu : *admin*, *author* dan *user*. *Multi Level Access* (MLA) System juga mampu memilah dan memilih halaman *dashboard* mana yang mesti mereka masuki sehingga halaman-halaman yang *private* untuk *level* di atasnya tidak akan mampu dimasuki, dan jika masuk dengan paksaan yaitu dengan cara memasuki langsung *link* yang diketahui untuk administratornya maka sistem *authentication based role* akan mengarahkannya ke halaman *error* untuk tidak dapat mengakses sistem, hal ini sebagai perlindungan keamanan tambahan yang diusulkan dalam penelitian ini.

Pada Tabel 2 diperlihatkan sistem yang diusulkan dengan *items* tambahan pada point 11-14 yaitu: *Multi Level Access* (MLA), *Role-Based Access Security Authentication*, *Can:manage Algorithm*, *Forbidden Access Page* and

Forced Out yang merupakan usulan perbaikan sistem *login* yang diharapkan mampu untuk menanggulangi masalah yang terdapat dalam *default system*.

Kelengkapan tambahan pada sistem yang baru adalah sebagai berikut :

1. Perancangan Algoritma *Secure Hashing Algorithm (SHA)*, yaitu perancangan algoritma dengan menggunakan SHA-3 256 bit. Ukuran output yang dihasilkan oleh algoritma SHA-1 berukuran 160 bits. Sedangkan ukuran output yang dihasilkan SHA-3 berukuran beragam, mulai dari 224, 256, 384, dan 512 bits. Menjadikan algoritma SHA-3 lebih tahan terhadap serangan brute force (Kurniawan et al., 2017). Selanjutnya algoritma yang dibuat disini yaitu : *Checking Auth with provider*, *Confirm Password Controller*, *Register Controller*, *Verification Controller*.
2. Perancangan Algoritma *Middleware Checking Access System*, yaitu perancangan algoritma yang meliputi algoritma : *Authentication*, *Checkrole*, *Verify Csrf Token*
3. Perancangan Algoritma *Multi Level Access System*, yaitu perancangan algoritma yang meliputi : *Login Controller*, *Kernel*
4. Perancangan *Content Management System* yaitu algoritma yang meliputi *Home Page Content (Template Home CMS)* dan *Dashboard Content (Dashboard Admin, Dashboard Author, Dashboard User)*
5. Hasil dan Pembahasan Sistem *Login* yang Diusulkan

Dalam perancangan sistem, terlebih dahulu diciptakan *database* untuk *login* dan diisi dengan cara *register* di sistem, Seperti pada gambar 4.

Gambar 3. Kerja Sistem *Login* yang Baru dengan *Multi Level Access (MLA)* & *Role-Based Access Security Authentication* Laravel Hasil dari Analisis Penelitian

Tabel 2. Tabel Hasil Analisis Pembahasan Kelengkapan Sistem yang Baru

No	Items	Availability
1.	<i>Packages Laravel/ui (Login, Register & Logout)</i>	yes
2.	<i>Laravel ui Bootstrap Auth</i>	yes
3.	<i>Node Package Manager (NPM)</i>	yes
4.	<i>Middleware</i>	yes
5.	<i>Authentication</i>	yes
6.	<i>Dashboard Content</i>	yes
7.	<i>Homepage Content</i>	yes
8.	<i>Enable Bootstrap Template Application</i>	yes
9.	<i>Migration Table</i>	yes
10.	<i>Content Management System</i>	yes

11.	<i>Multi Level Access (MLA)</i>	yes
12.	<i>Middleware Checking Access System</i>	yes
13.	<i>Can:manage Algorithm</i>	yes
14.	<i>Forbidden Access Page and Forced Out</i>	yes

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT
2	name	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
3	email	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
4	email_verified_at	timestamp			Yes	NULL		
5	password	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
6	avatar	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL		
7	remember_token	varchar(100)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL		
8	created_at	timestamp			Yes	NULL		
9	updated_at	timestamp			Yes	NULL		

Gambar 4. Struktur Table Pengguna dari Database

Perancangan Algoritma Secure Hashing Algorithm (SHA)

Algoritma Checking Auth with provider. Algoritma ini bertujuan untuk menciptakan hak akses dari database berupa *admin*, *author* dan *user* yang diperbolehkan dalam mengakses sistem agar hak akses tersebut masuk dan dicek terlebih dahulu. Diberikan seperti berikut

```

<?php
return [
    'admin' => [
        'driver' => 'session',
        'provider' => 'admin', ],
    'apiadminin' => [
        'driver' => 'token',
        'provider' => 'admin', ],
    'author' => [
        'driver' => 'session',
        'provider' => 'author', ],
    'apiauthor' => [
        'driver' => 'token',
        'provider' => 'author', ],
    'user' => [
        'driver' => 'session',
        'provider' => 'user', ],
    'apiuser' => [
        'driver' => 'token',
        'provider' => 'user', ],
    'providers' => [
        'users' => [
            'driver' => 'eloquent',
            'model' => App\User::class,
        ],
        'admin' => [
            'driver' => 'eloquent',
            'model' => App\User::class,
        ],
        'author' => [
            'driver' => 'eloquent',
            'model' => App\User::class,
        ],
        'passwords' => [
            'users' => [
                'provider' => 'users',
                'table' =>
                    'password_resets',
                'expire' => 60,
                'throttle' => 60, ],
            'password_timeout' => 10800, ];

```


Algoritma Confirm Password Controller. Algoritma ini bertujuan untuk menciptakan setiap halaman yang ingin diberikan hak akses agar nantinya cukup dengan memberi perintah “auth” maka halaman tersebut tidak akan bisa diakses kecuali hanya dengan login, diberikan sebagai berikut :

```
<?php
namespace
App\Http\Controllers\Auth;
use
App\Http\Controllers\Controller;
use
App\Providers\RouteServiceProvider;
Illuminate\Foundation\Auth\ConfirmsP
asswords;
class ConfirmPasswordController
extends Controller
{
    /*
    |-----
    | Confirm Password Controller
    |-----
    |-----
    | This controller is responsible
    for handling password confirmations
    and
    | uses a simple trait to include the
    behavior. You're free to explore
    | this trait and override any
    functions that require customization.
    */
    use ConfirmsPasswords;
    protected $redirectTo =
RouteServiceProvider::HOME;
    public function __construct()
    {
        $this->middleware('auth'); }
}
```

Algoritma Verification Controller. Algoritma ini bertujuan untuk meneruskan verifikasi email dari algoritma confirm password controller dengan beberapa pilihan

verifikasi yaitu melanjutkan, masuk ke halaman yang telah diverifikasi atau keluar dari sistem. Diberikan sebagai berikut :

```
<?php
namespace
App\Http\Controllers\Auth;
use
App\Http\Controllers\Controller;
use
App\Providers\RouteServiceProvider;
Illuminate\Foundation\Auth\VerifiesEm
ails;
class VerificationController extends
Controller {
    /*
    |-----
    | Email Verification Controller
    |-----
    |-----
    | This controller is responsible
    for handling email verification for any
    | user that recently registered
    with the application. Emails may also
    | be re-sent if the user didn't
    receive the original email message.
    */
    use VerifiesEmails;
    /**
     * Where to redirect users after
    verification.
     * @var string
     */
    protected $redirectTo =
RouteServiceProvider::HOME;
    /**
     * Create a new controller
    instance.
     * @return void
     */
    public function __construct() {
        $this->middleware('auth');
        $this->middleware('signed')-
>only('verify');
```

```

$this->
>middleware('throttle:6,1')->
>only('verify', 'resend'); } }

```

Algoritma Secure Hashing Algorithm (SHA) dibuat dari *register* dengan algoritma :

```

User::create([
    'name' => $data['name'],
    'email' => $data['email'],
    'password' =>
Hash::make($data['password']), ]);

```

Tujuan algoritma ini untuk *register* terhadap nama, email dan *password* yang akan digunakan *login* ke dalam sistem. Khusus untuk *password* dibuat dengan algoritma *hash* dimana *password* akan di-*encode* ke dalam digit SHA-3 256 bit tanpa memperdulikan berapa karakter inputnya dan disimpan dalam tabel di *database*. Bentuk Algoritma untuk *register* dan *login* ditampilkan pada gambar 5 dan gambar 6 memperlihatkan diagram alur kerja *Register* dan *Login*.

Gambar 5. Algoritma Create untuk Register

Gambar 6. Diagram Alur Kerja Register dan Login dengan Hash (SHA-3) 256 bit

Gambar 7. Decode. Membaca Hashing dari Database

Gambar 8. Rancangan Entity Relationship Diagram database yang diusulkan

Proses mengembalikan data yang telah di-encode dan tersimpan dalam database tersebut maka dari itu diperlukan *decode* yang akan mengembalikan kembali ke dalam bentuk *text* yang diambil dari database. Berikut Algoritmanya :

```
if (Str::startsWith($key,
'base64:')) {
    $key=
    base64_decode(substr($key, 7)); }
```

Gambar 7 memperlihatkan *decode hashing* dari database dan database dirancang sebagaimana seperti yang

terlihat pada gambar 8. Dari gambar 8 dapat disimpulkan bahwa tabel-tabel dirancang sesuai dengan *MultiLevelAccess* (MLA) dimana disana ditambahkan tabel *role* yang isinya adalah *admin*, *author* dan *user* yang terkoneksi dengan tabel *user* itu sendiri. Sehingga untuk mengakses sistem, data dari tabel *role* inilah yang dibaca oleh algoritma MLA

Perancangan Algoritma Middleware Checking Access System

Algoritma Authentication. Algoritma ini bertujuan untuk membuat

halaman *default* untuk *login* dengan nama “*login*”, dan sekaligus mengarahkan ke halaman ini jika terdapat *session* yang sudah kadaluarsa. Diberikan sebagai berikut:

```
<?php
namespace App\Http\Middleware;
use
Illuminate\Auth\Middleware\Authentication
as Middleware;
class Authenticate extends
Middleware {
/**
 * Get the path the user should be
 * redirected to when they are not
 * authenticated.
 *
 * @param
 * \Illuminate\Http\Request $request
 * @return string|null
 */
protected function
redirectTo($request) {
    if ( $request->expectsJson()) {
        return route('login');    } } }
```

Algoritma Checkrole. Algoritma ini memberikan klarifikasi terhadap akses yang sesuai dengan *role* yang diizinkan. Jika user biasa mengakses halaman dari *author* atau *author* mengakses link dari *admin* maka “*forbidden access*” mengunci dihalaman *error* untuk kembali diarahkan ke halaman akses yang benar dan diakui dari sistem saja. Diberikan sebagai berikut :

```
<?php
namespace App\Http\Middleware;
use Closure;
class checkRole
{
/**
 * Handle an incoming request.
 *
 * @param
 * \Illuminate\Http\Request $request
 * @param \Closure $next
 * @return mixed
 */
```

```
public function handle($request,
Closure $next,...$roles) {
    if (in_array($request->user()-
>role,$roles)) {
        return $next($request);    }
    return redirect('Forbidden
Access!');    } }
```

Algoritma Verify Csrf Token.

Algoritma ini memberikan pilihan jika setelah si *login* berhasil masuk sistem apakah *link* halaman tersebut disertai dalam akses atau tidak, jika tidak ada *link* halaman yang mesti ikut dalam akses maka dikosongkan saja.

```
<?php
namespace App\Http\Middleware;
use
Illuminate\Foundation\Http\Middleware
as VerifyCsrfToken;
class VerifyCsrfToken extends
Middleware {
/**
 * The URIs that should be
 * excluded from CSRF verification.
 *
 * @var array
 *
 */
protected $except = [
    //
]; }
```

Perancangan Algoritma Multi Level Access System.

Algoritma Login Controller. Algoritma ini bertujuan untuk membuat polarisasi terhadap akses level yang akan masuk ke *dashboard content* atau *home content*. Disini juga diperlihatkan pengamanan yang berlapis tidak hanya *login email* dan *password* saja akan tetapi hak aksesnya juga langsung terpolasiasi agar sesuai aksesnya dengan yang diinginkan sistem. Diberikan sebagai berikut:

```
<?php
namespace
App\Http\Controllers\Auth;
use App\Http\Controllers\Controller;
```

```

use
App\Providers\RouteServiceProvider
;
use
Illuminate\Foundation\Auth\Authenti
catesUsers;
use
Illuminate\Support\Facades\Auth;
class LoginController extends
Controller
{
    /*
    |-----
    | Login Controller
    |-----
    |-----
    | This controller handles
    authenticating users for the
    application and
    | redirecting them to your home
    screen. The controller uses a trait
    | to conveniently provide its
    functionality to your applications.
    */
    use AuthenticatesUsers;
    /**
     * Where to redirect users after
    login.
     * @var string
     */
    // protected $redirectTo =
RouteServiceProvider::HOME;
    /**
     * Create a new controller
    instance.
     * @return void
     */
    public function __construct()
    {
        $this->middleware('guest')-
>except('logout');
    }
    public function redirectTo()
    {
        if (Auth::user()-
>hasRole('admin')) {

```

```

        $this->redirectTo =
route('admin.users.index');
        return $this->redirectTo;
    }
    else if (Auth::user()-
>hasRole('author')) {
        $this->redirectTo =
route('admin.users.index');
        return $this->redirectTo;
    }
    else if (Auth::user()-
>hasRole('user')) {
        $this->redirectTo =
route('home');
        return $this->redirectTo;
    } } }

```

Algoritma Kernel. Algoritma ini bertujuan untuk membuat kelas-kelas sesuai dengan objeknya dan disini diperlihatkan kelas-kelas tersebut menjadi singkatan-singkatan *route* ketika ditempatkan pada halaman *dashboard content* maupun di *home page content* seperti “*auth, can, checkrole*” dan sebagainya. Diberikan sebagai berikut:

```

protected $routeMiddleware = [
    'auth' =>
\App\Http\Middleware\Authenticate::cl
ass,
    'auth.basic' =>
\Illuminate\Auth\Middleware\Authentic
ateWithBasicAuth::class,
    'bindings' =>
\Illuminate\Routing\Middleware\Substit
uteBindings::class,
    'cache.headers' =>
\Illuminate\Http\Middleware\SetCache
Headers::class,
    'can' =>
\Illuminate\Auth\Middleware\Authorize:
=class,
    'guest' =>
\App\Http\Middleware\RedirectIfAuthen
ticated::class,

```

```
'password.confirm' =>
\Illuminate\Auth\Middleware\RequireP
assword::class,
'signed' =>
\Illuminate\Routing\Middleware\Validat
eSignature::class,
'throttle' =>
\Illuminate\Routing\Middleware\Throttl
eRequests::class,
'verified' =>
\Illuminate\Auth\Middleware\EnsureEm
ailIsVerified::class,
'checkRole' =>
\App\Http\Middleware\CheckRole::clas
s,
];
```

Perancangan Content Management System

Algoritma Template Content Management System (CMS). Algoritma ini bertujuan untuk memberikan ruang bagi template yang akan diganti-ganti dengan mudah, hanya dengan sekali klik perubahan pada *database* nya. Hal ini sangat penting jika template dirasa terlalu membosankan untuk tampil dalam jangka waktu yang lama. Template hanya bisa diakses setelah terverifikasi sebagai pengakses yang tervalidasi untuk *home page content*. Untuk penelitian ini template cukup diberikan sebanyak 5 (lima) template. Diberikan sebagai berikut :

```
@foreach ($template as $t)
    @if ($t->template=== 'Pertama')
        @yield('templatePertama')
    @elseif ($t->template=== 'Kedua')
        @yield('templateKedua')
    @elseif ($t->template=== 'Ketiga')
        @yield('templateKetiga')
    @elseif ($t->template=== 'Keempat')
        @yield('templateKeempat')
```

```
@elseif ($t->template=== 'Kelima')
    @yield('templateKelima')
@endif
@endforeach
@extends('welcome')
@section('templatePertama')
    @yield('template1',
View::make('tampilwebsite.template1.te
mplate1'))
@endsection
@section('templateKedua')
    @yield('template2',
View::make('tampilwebsite.templat
e2.template2'))
@endsection
@section('templateKetiga')
    @yield('template3',
View::make('tampilwebsite.template3.te
mplate3'))
@endsection
@section('templateKeempat')
    @yield('template4',
View::make('tampilwebsite.templat
e4.template4'))
@endsection
@section('templateKelima')
    @yield('template5',
View::make('tampilwebsite.template5.te
mplate5'))
@endsection
```

Algoritma Dashboard Content (Dashboard Admin, Dashboard Author, Dashboard User). Algoritma ini digunakan setelah proses *login* dan *authenticate* telah berhasil dan ketika *authenticate* dibaca dari *database* sebagai admin, maka dashboard admin ditampilkan, begitu seterusnya. Diberikan sebagai berikut :

```
@can('manage-users')
<a
href="/admin/users/management">Use
rs Management</a>
@endcan
@can ('manage-
users')
```

```

<a
href="{{route('admin.users.managemen
t')}}">User Management</a>
@endcan
@yield('konten_dashboard')
@yield('konten_management')
@yield('konten_editUsers')
@yield('konten_profile')
@yield('konten_berita')
@yield('konten_editNews')
@yield('konten_tambahNews')
@yield('konten_template')

```

Algoritma Home Page Content.

Algoritma ini bertujuan untuk membuat opsi pada halaman depan atau *home page*, baik tanpa *login* maupun dengan *login* yang terverifikasi *admin*, *author* maupun *user*, hal ini berguna bagi pengguna untuk memilih masuk sistem atau hanya sebagai tamu di luar sistem saja, disini digunakan algoritma “*can*” yang telah disebutkan di algoritma *kernel* untuk mengidentifikasi si pengguna dalam mengakses halaman depan (*home page*)

```

@guest
@if
(Route::has('register'))
@endif
@else
<li class="nav-item dropdown">
<a href="#">

```

```

{{ Auth::user()-
>name }} <span class="caret">
</a>
</div>
<a href="{{ route('logout') }}"
onclick="event.preventDefault();
document.getElementById('logout-
form').submit();">
{{ __('Logout')
}}
</a>
@can ('manage-
users')
<a
href="{{route('admin.users.index')}}">
User Management </a>
@endcan
<form action="{{ route('logout')
}}" method="POST">
@csrf
</form>
</div>
</li>
@endguest

```

Hasil Sistem Login yang Baru

Berikut hasil dari algoritma yang telah disusun ke dalam rupa aplikasi berbasis *website* beserta dengan pengujiannya:

Gambar 9. Tampilan Login Admin

Gambar 10. Login dengan Akun Admin

Gambar 11. Tampilan Login Author

Gambar 12. Login dengan Akun Author

Gambar 13. Tampilan Login User

Gambar 14. Login dengan Akun User

Tabel 3. Pengujian Sistem *Login* yang Baru

No	Pengujian	Pengujian Hasil pada:	
		<i>Dashboard</i>	<i>HomePage</i>
1.	<i>Login dengan akun Admin</i>	Berhasil masuk ke <i>dashboard content</i> untuk melakukan perubahan halaman <i>homepage content</i> sebagai Admin	Dari <i>session</i> , bisa masuk ke <i>homepage content</i> untuk melihat perubahan yang dilakukan sebagai Admin
2.	<i>Login dengan akun Author</i>	Berhasil masuk ke <i>dashboard content</i> untuk melakukan perubahan halaman <i>homepage content</i> sebagai Author	Dari <i>session</i> , bisa masuk ke <i>homepage content</i> untuk melihat perubahan yang dilakukan sebagai Author
3.	<i>Login dengan akun User</i>	<i>Middleware</i> algoritma <i>checkrole</i> berhasil untuk tidak mengarahkan akun User ke halaman <i>dashboard content</i>	Berhasil masuk ke <i>homepage content</i> untuk <i>browsing</i> di <i>homepage content</i> sebagaimana mestinya <i>login</i> sebagai User

4. Tanpa <i>login</i> (quest)	<i>Middleware</i> algoritma Bisa langsung akses <i>checkrole</i> berhasil untuk <i>homepage</i> tanpa <i>login</i> tidak mengarahkan akun sebagaimana mestinya <i>Quest</i> ke halaman <i>Quest dashboard content</i>
5. <i>Login</i> merusak dengan <i>SQL Injection</i> seperti :
admin'or 1=1#
or 1=1#
'or'a'=""a"#
admin' OR '1'=1
admin ' or 'x'='x
admin 'or"a'=""a"#	<i>Middleware</i> Algoritma <i>Middleware</i> Algoritma SHA-3 berhasil untuk SHA berhasil untuk memblokir <i>SQL injection</i> memblokir <i>SQL</i> untuk masuk ke <i>dashboard injection</i> untuk masuk di <i>homepagecontent</i>
6. Masuk awalnya sebagai <i>User</i> , lalu mengkopi link masuk sebagai <i>Author</i> dengan akun <i>User</i>	Tidak berhasil masuk di <i>Middleware</i> memang <i>dashboard content</i> . memberikan akses Muncul pesan proteksi dari sebagai user untuk <i>middleware</i> algoritma masuk di <i>homepage checkrole</i> dengan pesan <i>content</i> sebagai validasi "forbidden access user yang semestinya 403This action is unauthorized"
7. Masuk awalnya sebagai <i>Author</i> , lalu mengkopi link masuk sebagai <i>Admin</i> dengan akun <i>Author</i>	Berhasil masuk di <i>Middleware</i> algoritma <i>dashboard content</i> . Namun <i>dashboard content</i> tetap sebagai <i>Author</i> dan hanya membatasi di dibatasi gerakannya untuk <i>dashboard content</i> saja mengubah <i>level</i> pengguna dan masih memberikan karena ada algoritma akses sebagai <i>Author dashboard content</i> yang untuk masuk di membatasi dengan <i>homepage content can:manage</i> untuk <i>Author</i> sebagai validasi <i>Author</i> mengubah menu-menu yang semestinya yang tidak diizinkan

KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan yang di dapatkan dalam penelitian ini yaitu :

1. Penggunaan *login authentication* bawaan dari laravel belum mencukupi untuk keamanan data dalam akses serta belum memiliki sistem *Multi Level Akses* (MLA) untuk penggunaan tingkat lanjut

2. Penggunaan dan pengujian Algoritma *Middleware Checking Access System*, yang meliputi algoritma : *Authentication*, *Checkrole*, *VerifyCsrfToken* telah mampu untuk mempetakan pengguna yang akan *login* dengan sekali akses untuk : akun *login*, *session*, validasi *authentication*, *level login*, serta

3. memungkinkan proses ini untuk membatalkan akses jika terindikasi *SQL injection*.
4. Penggunaan dan pengujian Algoritma *Middleware Checkrole* telah berhasil untuk membatasi masuknya akun level bawah dengan mengkopikan saja link akun level di atasnya dengan pesan "*forbidden access 403 This action is unauthorized*".
5. Dilengkapi dengan keberhasilan pengujian Algoritma *Dashboard Content* yang membatasi akses *level Author* untuk masuk dan mengelola menu-menu pada level *admin*

Adapun saran yang diperlukan untuk pengembangan sistem *login* ke depannya adalah diperlukannya tambahan sistem akses *database* tipuan atau pancingan untuk akses merusak *SQL injection* agar walaupun *SQL injection* mampu untuk meretas sistem ini, maka dia akan diarahkan ke *database* tipuan dan terkunci *session access* disana dan tidak bisa untuk kembali mengakses sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Dharmawan, E. A., Yudaningtyas, E., & Sarosa, M. (2013). Perlindungan Web pada *Login* Sistem Menggunakan Algoritma Rijndael. *Eeccis*, 7(1), 77–84.
- Handika, I. G., & Purbasari, A. (2018). *Pemanfaatan Framework Laravel Dalam Pembangunan Aplikasi E-Travel Berbasis Website*. 8–9.
- Kurniawan, F., Kusyanti, A., & Nurwarsito, H. (2017). *Analisis dan Implementasi Algoritma SHA-1 dan SHA-3 pada Sistem Autentikasi Garuda Training Cost*. 1(9), 803–812.
- Santoso, G. B., Sinaga, T. M., & Zuhdi,

- A. (2021). MVC Implementation In Laravel Framework For Development Web-Based E-Commerce Applications. *Intelmatiks*, 1(1), 37–42. <https://doi.org/10.25105/itm.v1i1.7867>
- Setiawan, Y., Sajati, H., & Sudibya, B. (2013). Perancangan Keamanan Sistem Menggunakan Algoritma Honeypot Pada Aplikasi Krs Online (Studi Kasus: Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto). *Compiler*, 2(2), 143–148. <https://doi.org/10.28989/compiler.v2i2.56>