

Kajian Faktor Risiko Penyebab *Cost Overrun* Pada Pelaksanaan Proyek Peningkatan Jalan Sogan Karangwuni

Study of Risk Factors For Cost Overrun in Upgrade Road Construction in Sogan Karangwuni

Christian Felix Adi Nugraha, M. Heri Zulfiar

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Abstrak. Risiko merupakan fungsi dari bahaya, eksposur, dan konsekuensi. Risiko sering dikaitkan dengan sesuatu yang negatif, seperti kehilangan, bahaya, dan konsekuensi lainnya. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan menilai faktor-faktor risiko yang dapat menyebabkan *cost overrun* biaya dan mengidentifikasi pekerjaan yang memiliki risiko *cost overrun* terbesar. *Work Breakdown Structure*, Pengamatan di lapangan, dan wawancara dilakukan untuk dapat mengidentifikasi kemungkinan kejadian dan konsekuensi. Nilai risiko dicari dengan pendekatan $risk = likelihood \times consequences$, kemudian hasil pendekatan tersebut digambarkan dalam matriks risiko. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pekerjaan yang memiliki risiko *cost overrun* paling tinggi adalah pekerjaan struktur dengan rata-rata nilai risiko sebesar 3.

Kata-kata kunci : Risiko, Jalan, *Cost Overrun*, Kejadian, Konsekuensi.

Abstract. Risk is a function from dangerous, exposure and consequences. Usually, risk related with something negative like loss, danger and the other of consequences. This research aims to identify and assess risk factor that can cause cost of cost overrun and identify jobs that have the greatest risk of cost overrun. Work breakdown structure, field observation and interview conducted to be able to identify possible event and consequences. Value of risk is thought with $risk = likelihood \times consequences$, then the result of the approach are describe in the risk matriks. The result show that work with highest risk of cost overrun was structural work with an average risk value of 3.

Key words : Risk, Road, Cost Overrun, Event, Consequence.

1. Pendahuluan

Pembangun bandara baru *New Yogyakarta International Airport* (NYIA) merupakan sebuah harapan besar bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Kulon Progo dan sekitarnya. Dengan adanya pembangunan bandara baru ini maka pemerintah kabupaten Kulonprogo dituntut untuk meningkatkan pembangunan infrastruktur seperti jalan nasional, jalan kabupaten dan jalan kota serta penambahan sarana prasarana transportasi di area sekitar bandara baru *New Yogyakarta International Airport*. Proyek peningkatan

jalan kelas I Sogan-Karangwuni merupakan salah satu usaha pemerintah untuk meningkatkan sarana dan prasarana transportasi di area sekitar bandara baru *New Yogyakarta International Airport*. Proyek jalan ini mempunyai panjang trase 3,1 km dengan rincian jenis perkerasan lentur (*Flexibel Pavement*) sepanjang 2 km, jenis perkerasan kaku (*Rigid Pavement*) sepanjang 0,8 km dan Jembatan sepanjang 0,3 km.

Proyek peningkatan jalan kelas I Sogan-Karangwuni merupakan proyek yang membutuhkan biaya mahal dan rumit dalam

pelaksanaannya. Estimasi biaya proyek ini senilai Rp. 14.634.536.000,00. Pada proyek ini aspek biaya merupakan salah satu pertimbangan utama dalam proses pelaksanaannya, karena menyangkut jumlah biaya yang begitu besar dan rentan terhadap munculnya berbagai risiko terutama risiko biaya. Selain itu, selama pelaksanaan proyek peningkatan jalan kelas I Sogan-Karangwuni muncul beberapa hambatan dan masalah seperti tanah sulit dipadatkan, sengketa lahan dengan beberapa warga setempat dan mutu material yang tidak sesuai dengan rencana. Hambatan dan masalah yang muncul ini dapat membuat kontraktor mengalami kerugian biaya.

Dengan besarnya nilai biaya proyek dan munculnya hambatan dan masalah tersebut dapat menyebabkan terjadinya kegagalan konstruksi sehingga dapat menyebabkan kerugian bagi kontraktor. Oleh karena itu pemahaman tentang kajian risiko biaya sangat penting untuk dipahami.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor risiko yang menyebabkan *cost overrun* serta mengidentifikasi kegiatan penggunaan biaya terbesar pada proyek tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Djau (2016) tentang pengelolaan risiko proyek untuk mencegah terjadinya *overhead* biaya pada proyek peningkatan jalan IKK Ranoyapo CS merupakan jenis penelitian survey. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor - faktor yang menyebabkan terjadinya *overhead* biaya pada proyek Peningkatan Jalan dan menganalisis hubungan faktor - faktor yang menyebabkan terjadinya *overhead* biaya. Sampel dalam penelitian tersebut menggunakan cara acak. Metode pengumpulan data pada penelitian yang dilakukan Djau dkk dengan wawancara langsung dan penyebaran kuesioner. Dari hasil penelitian tersebut menyebutkan bahwa terdapat 11 faktor yang menyebabkan terjadinya *overhead* biaya pelaksanaan proyek. Perbedaan dengan

penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah waktu penelitian dimana peneliti melakukan penelitian tahun 2019 dan penelitian ini dilakukan pada peningkatan kelas jalan Sogan-Karangwuni.

Yuliana (2017) mengidentifikasi dan menilai risiko kontrak yang terjadi pada proyek konstruksi. Penelitian ini dilakukan pada Dinas Bina Marga Pekerjaan Umum Kabupaten Gunung Mas. Responden yang dipilih berdasarkan metode *purposive sampling* yaitu orang-orang yang berkaitan dengan pelaksanaan proyek. Skala penilaian dalam kuesioner menggunakan skala likerts dimana menggunakan lima peringkat angka penilaian yaitu sangat setuju (5), setuju (4), tidak pasti (3), tidak setuju (2) dan sangat tidak setuju (1). Dari penelitian tersebut teridentifikasi 48 risiko yang terdiri dari 34 risiko dominan. Risiko dominan tersebut terdiri dari 5 risiko *unacceptable*. Perbedaan dari penelitian yang dilakukan adalah waktu penelitian, tempat penelitian dan proyek penelitian.

Risiko secara umum merupakan fungsi probabilitas dari bahaya, eksposur, dan konsekuensi (Fournier dalam Deligne dkk., 2018). Menurut Putri dkk. (2016) Identifikasi risiko merupakan tahap awal dari manajemen risiko. Identifikasi risiko dilakukan dengan tujuan untuk dapat menguraikan dan merinci jenis risiko yang mungkin terjadi dari aktivitas atau kegiatan yang akan dilakukan. Hal penting yang harus diketahui adalah sumber risiko (*source*), kejadiannya (*event*), dan akibat dari risiko tersebut (*effect*). Sumber risiko adalah kondisi dimana kemungkinan terjadinya risiko lebih besar. *event* merupakan peristiwa yang memberikan pengaruh yang bersifat merugikan atau menguntungkan.

Menurut Wiyasa dkk. (2015) Analisa risiko merupakan proses penilaian risiko yang sudah diidentifikasi menggunakan matriks risiko.

Analisa Risiko bertujuan untuk membedakan tingkat risiko, yaitu risiko kecil, risiko sedang, dan risiko besar. Hasil dari analisa risiko digunakan untuk evaluasi serta penanganan; $risk = likelihood \times consequences$ (Dharma dkk., 2017).

Menurut Sonhadji dalam Septiani dkk. (2016) Skala penilaian untuk probabilitas risiko dan dampak risiko mulai 1 sampai 5. Untuk risiko 1 sampai 5 dari sangat kecil hingga sangat besar, dan untuk dampak risiko 1 sampai 5 dari ringan sekali hingga ekstrem.

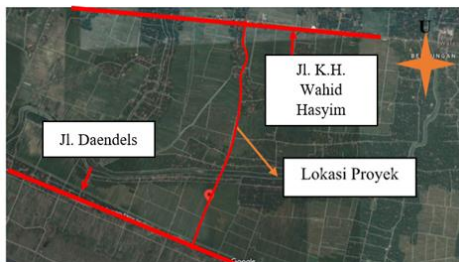
Selanjutnya, menurut Retnowati (2017) Tingkat risiko terdiri dari empat bagian, yaitu:

1. Risiko rendah.
2. Risiko sedang.
3. Risiko tinggi.
4. Ekstrem.

2. Metode Penelitian

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Jalan Lokal Primer 1 Sogan-Karangwuni, Karangwuni, Wates, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta yang menghubungkan antara jalan Daendles pantai selatan, Wates, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta dan jalan Wates-Purworejo KM 4, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta seperti yang ditunjukkan Gambar 1.



Gambar 1 Lokasi proyek dengan satelit *google earth*

Tahapan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini akan dibagi dalam beberapa tahapan, yaitu :

1. Persiapan Penelitian.
2. Pengumpulan Data.
3. Identifikasi Faktor Risiko Pembengkakan Biaya.

Kesimpulan dan Saran

Pengambilan Data Penelitian

Dalam pekerjaan perkerasan berbutir terdapat beberapa sub pekerjaan. Sub pekerjaan itu adalah perkerasan beton semen dengan anyaman, pekerjaan lapis pondasi bawah beton kurus. Dalam masing-masing sub pekerjaan tersebut dilakukan identifikasi risiko kemungkinan kejadian dan konsekuensi yang ditimbulkan. Kemudian dilakukan simulasi dengan pendekatan matriks risiko.

Dalam sub pekerjaan perkerasan beton semen dengan anyaman, terdapat potensi kejadian dalam pelaksanaan proyek, yaitu pekerja yang tidak berpengalaman dan kesalahan dalam perencanaan biaya. Hal itu tentu saja berdampak pada biaya dari pelaksanaan proyek.

Kemudian, dalam sub pekerjaan lapis pondasi bawah beton kurus, terdapat potensi kejadian dalam pelaksanaan proyek, yaitu koordinasi yang buruk dan material yang datang terlambat. Hal itu tentu saja berdampak pada biaya dari pelaksanaan proyek.

Pengambilan Data Penelitian

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan sebagai berikut:

1. Data Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang didapat di *breakdown* dengan *Work Breakdown Structure* (WBS).

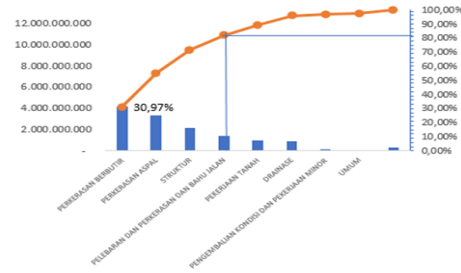
2. Menentukan sub pekerjaan tertinggi dengan metode Pareto
3. Mengidentifikasi kemungkinan kejadian (*likelihood*) dan kensekuensi (*consequencense*).
4. Nilai risiko pada potensi kejadian terhadap dampak dicari dengan pendekatan rumus, $risk = likelihood \times consequencense$.
5. Rata-rata nilai risiko pada pekerjaan dicari dengan pendekatan rumus, $\bar{x} = \frac{\sum \text{Nilai Risiko}}{\sum \text{Jumlah kejadian potensi}}$.
6. Rekapitulasi skala kemungkinan kejadian (*likelihood*) dan kensekuensi (*consequencense*).
7. Plotting titik-titik risiko pada matriks risiko.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan *Rencana Anggaran Biaya* (RAB) proyek Peningkatan Jalan Lokal Primer 1 Sogan Karangwuni, setelah di *Breakdown* dengan *Work Breakdown Structure* (WBS) dan dilakukan wawancara dengan pihak kontraktor, terdapat tujuh pekerjaan utama yang masing-masing memiliki sub pekerjaan.

Pekerjaan utama tersebut yaitu pekerjaan perkerasan berbutir, pekerjaan perkerasan aspal, pekerjaan struktur, pekerjaan pelebaran dan perkerasan jalan dan bahu, pekerjaan tanah, pekerjaan drainase, pekerjaan pengembalian kondisi dan minor, dan pekerjaan umum (WBS terlampir).

Analisis Metode Pareto



Gambar 2 Hasil Analisis Metode Pareto

Berdasarkan analisis *Rencana Anggaran Biaya* (RAB) proyek Peningkatan Jalan Lokal Primer 1 Sogan Karangwuni dengan metode pareto, didapat 4 pekerjaan yang terdapat risiko yang menyebabkan meningkatnya biaya proyek, pekerjaan tersebut adalah pekerjaan perkerasan berbutir, pekerjaan aspal, pekerjaan struktur, dan pekerjaan pelebaran dan perkerasan bahu jalan.

Pekerjaan perkerasan berbutir

Dalam pekerjaan perkerasan berbutir terdapat beberapa sub pekerjaan. Sub pekerjaan itu adalah perkerasan beton semen dengan anyaman, pekerjaan lapis pondasi bawah beton kurus. Dalam masing-masing sub pekerjaan tersebut dilakukan identifikasi risiko kemungkinan kejadian dan konsekuensi yang ditimbulkan. Kemudian dilakukan simulasi dengan pendekatan matriks risiko.

Dalam sub pekerjaan perkerasan beton semen dengan anyaman, terdapat potensi kejadian dalam pelaksanaan proyek, yaitu pekerja yang tidak berpengalaman dan kesalahan dalam perencanaan biaya. Hal itu tentu saja berdampak pada biaya dari pelaksanaan proyek. Kemudian, dalam sub pekerjaan lapis pondasi bawah beton kurus, terdapat potensi kejadian

dalam pelaksanaan proyek, yaitu koordinasi yang buruk dan material yang datang terlambat. Hal itu tentu saja berdampak pada biaya dari pelaksanaan proyek.



Gambar 3 Pekerjaan CTB (*Cemen Treatment Base*)

Pekerjaan Perkerasan Aspal

Dalam pekerjaan perkerasan aspal terdapat beberapa sub pekerjaan. Sub pekerjaan itu adalah pekerjaan lapisan resap pengikat-aspal cair, pekerjaan lapis perekat-aspal cair, pekerjaan aspal aus, dan pekerjaan aspal antara. Dalam masing-masing sub pekerjaan tersebut dilakukan identifikasi risiko kemungkinan kejadian dan konsekuensi yang ditimbulkan. Kemudian dilakukan simulasi dengan pendekatan matriks risiko.

Dalam sub pekerjaan lapisan resap pengikat-aspal cair, terdapat potensi kejadian dalam pelaksanaan proyek, yaitu pekerja yang tidak berpengalaman dan material tidak sesuai dengan spesifikasi. Hal itu tentu saja berdampak pada biaya dari pelaksanaan proyek.

Kemudian, dalam sub pekerjaan lapis perekat aspal cair, terdapat potensi kejadian dalam pelaksanaan proyek, yaitu koordinasi yang buruk dan cuaca yang buruk. Hal itu tentu saja berdampak pada biaya dari pelaksanaan proyek.

Selanjutnya, dalam sub pekerjaan aspal aus, terdapat potensi kejadian dalam pelaksanaan proyek, yaitu material yang datang terlambat dan alat yang rusak. Hal itu

tentu saja berdampak pada biaya dari pelaksanaan proyek.

Kemudian, dalam sub pekerjaan aspal aus, terdapat potensi kejadian dalam pelaksanaan proyek, yaitu material yang datang terlambat dan alat yang rusak. Hal itu tentu saja berdampak pada biaya dari pelaksanaan proyek .

Kemudian, dalam sub pekerjaan aspal antara, terdapat potensi kejadian dalam pelaksanaan proyek, yaitu cuaca tidak mendukung dan spesifikasi tidak sesuai. Hal itu tentu saja berdampak pada biaya dari pelaksanaan proyek.



Gambar 4 Pekerjaan Perkerasan Aspal

Pekerjaan struktur

Dalam pekerjaan perkerasan struktur terdapat beberapa sub pekerjaan. Sub pekerjaan itu adalah pengecoran beton mutu sedang fc'25 dan pengecoran beton mutu rendah fc'15, pekerjaan pemasangan batu, pemasangan baja tulangan u 24 polos dan baja tulangan u 32 ulir, pemasangan expansion joint tipe asphaltic plug, moveable, pemasangan sandaran, pembongkaran pasangan batu, pemasangan pipa drainase, dan pemasangan papan nama jembatan. Dalam masing-masing sub pekerjaan tersebut dilakukan identifikasi risiko kemungkinan kejadian dan konsekuensi yang ditimbulkan. Kemudian dilakukan simulasi dengan pendekatan matriks risiko.

Dalam sub pekerjaan pengecoran beton mutu sedang $f_c'25$ dan pengecoran beton mutu rendah $f_c'15$, terdapat potensi kejadian dalam pelaksanaan proyek, yaitu lokasi proyek yang jauh dengan batching plant. Hal itu tentu saja berdampak pada biaya dari pelaksanaan proyek.

Kemudian, dalam sub pekerjaan pemasangan baja tulangan, terdapat potensi kejadian dalam pelaksanaan proyek, yaitu koordinasi yang buruk dan material yang tidak sesuai spesifikasi. Hal itu tentu saja berdampak pada biaya dari pelaksanaan proyek.

Selanjutnya, dalam sub pekerjaan pemasangan batu, terdapat potensi kejadian dalam pelaksanaan proyek, yaitu pengawasan pekerjaan yang kurang baik. Hal itu tentu saja berdampak pada biaya dari pelaksanaan proyek.

Kemudian, dalam sub pekerjaan pemasangan expansion joint tipe asphaltic plug, moveab, terdapat potensi kejadian dalam pelaksanaan proyek, yaitu material yang tidak sesuai dan koordinasi yang buruk. Hal itu tentu saja berdampak pada biaya dari pelaksanaan proyek.

Kemudian, dalam sub pekerjaan pemasangan sandaran (*railing*), terdapat potensi kejadian dalam pelaksanaan proyek, yaitu material yang tidak sesuai dengan spesifikasi. Hal itu tentu saja berdampak pada biaya dari pelaksanaan proyek.

Kemudian, dalam sub pekerjaan pembongkaran pasangan batu, terdapat potensi kejadian dalam pelaksanaan proyek, yaitu alat berat yang sering mengalami kerusakan dan kurangnya koordinasi. Hal itu tentu saja berdampak pada biaya dari pelaksanaan proyek.

Kemudian, dalam sub pekerjaan pemasangan pipa drainase, terdapat potensi kejadian dalam pelaksanaan proyek, yaitu

material yang tidak sesuai dengan spesifikasi. Hal itu tentu saja berdampak pada biaya dari pelaksanaan proyek.

Kemudian, dalam sub pekerjaan pemasangan papan nama jembatan, terdapat potensi kejadian dalam pelaksanaan proyek, yaitu material yang tidak sesuai dengan spesifikasi. Hal itu tentu saja berdampak pada biaya dari pelaksanaan proyek.

Pekerjaan pelebaran perkerasan dan bahu jalan

Dalam pekerjaan perkerasan aspal terdapat beberapa sub pekerjaan. Sub pekerjaan itu adalah pekerjaan lapis pondasi A, B, dan S. Dalam masing-masing sub pekerjaan tersebut dilakukan identifikasi risiko kemungkinan kejadian dan konsekuensi yang ditimbulkan. Kemudian dilakukan simulasi dengan pendekatan matriks risiko.

Dalam sub pekerjaan lapis pondasi A, B, dan S, terdapat potensi kejadian dalam pelaksanaan proyek, yaitu kesalahan dalam perencanaan biaya, koordinasi yang tidak sesuai, dan material tidak sesuai dengan spesifikasi. Hal itu tentu saja berdampak pada biaya dari pelaksanaan proyek.

Analisis Risiko Secara Menyeluruh

Setelah identifikasi dan penilaian risiko dilakukan dengan pendekatan rumus $risk = likelihood \times consequence$, dan hasilnya digambarkan pada matriks risiko.

Kemudian, rata-rata nilai risiko dari masing-masing pekerjaan dihitung dengan rumus $\bar{x} = \frac{\sum \text{Nilai Risiko}}{\sum \text{Jumlah kejadian potensi}}$ hasil yang didapat kemudian dirangkum dalam tabel berikut ini.

Tabel 1 Analisis risiko secara menyeluruh

Pekerjaan	Risiko				Total	Rata-rata nilai risiko	Kategori risiko
	Utama	Kecil	Sedang	Tinggi			
Perkerasan Berbutir	1	3	2	0	6	1,5	Rendah
Perkerasan Aspal	3	4	1	0	8	2	Rendah
Perkejaan Struktur	3	9	0	0	12	3	Rendah
Pelebaran Perkerasan dan Bahu Jalan	0	1	1	1	3	0,75	Rendah
	7	17	4	1	29		
Total	96	56	19	5	149		

Berdasarkan tabel rata-rata nilai risiko di atas, maka pekerjaan yang memiliki risiko cost overrun paling tinggi adalah pekerjaan struktur dengan rata-rata nilai risiko sebesar 3 poin dengan tingkat risiko rendah.

4. Kesimpulan

Berdasarkan data serta hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan pada Jalan Lokal Primer 1 Sogan-Karangwuni, Karangwuni, Wates, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta yang menghubungkan antara jalan Daendles pantai selatan, Wates, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta dan jalan Wates-Purworejo KM 4, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. dapat diambil kesimpulan sebagai berikut ini:

a. Faktor-faktor risiko yang dapat menyebabkan Cost Overrun proyek

peningkatan jalan lokal primer 1 Sogan-Karangwuni, adalah:

1. Perencanaan keuangan yang tidak sesuai.
 2. Pekerja yang tidak berpengalaman.
 3. Kurangnya koordinasi antar pekerja.
 4. Pengawasan yang kurang ketat.
 5. Keterlambatan material.
 6. Material yang tidak sesuai.
- b. Pekerjaan yang memiliki rata-rata nilai risiko Cost Overrun paling tinggi adalah pekerjaan struktur, yaitu 3 poin (rendah).

5. Daftar Pustaka

Agustawijaya, D. S. 2003. Modelled mechanisms in the slake-durability test for soft rocks. *Civil Engineering Dimension*, 5(2), 87-92.

- Alatas, I. M., Kamaruddin, S. A., Nazir, R., Irsyam, M., and Himawan, A. 2015. Shear strength degradation of Semarang Bawen clay shale due to weathering process. *Jurnal Teknologi*, 77(11), 109-118
- ASTM D 4644-04. 2004. Standart Test Method for Slake Durability of Shales and Similar Weak Rocks. ASTM International, West Conshohocken, Pennsylvania, USA.
- Dick, J.C., Shakoor, A. and Wells, N. 1994. A geological approach toward developing a mudrock-durability classification system. *Canadian Geotechnical Journal*, 31(1), 17-27.
- Djelloul, R., Mrabent, S. A. B., Hachichi, A., and Fleureau, J. M. 2017. Effect of Cement on the Drying–Wetting Paths and on Some Engineering Properties of a Compacted Natural Clay from Oran, Algeria. *Geotechnical and Geological Engineering*, 36(2), 995-1010.
- Gharib, M., Saba, H. and Barazesh, A. 2012. The effect of additives on clay soil properties using cement and lime. *International Journal of Basic Sciences & Applied Research*, 1(3), 66-78.
- Heidari, M., Rafiei, B., Mohebbi, Y. and Torabi-Kaveh, M. 2015. Assessing the behavior of clay-bearing rocks pusing static and dynamic saling indices. *Geotchnical and Geological Engineering*, 33(4), 1017-1030.
- Muntohar, A. S., dan Wardani, S.P.R. 2018. *Perbaikan Tanah*. LP3M UMY, Yogyakarta.
- Pakbaz, M. S., and Farzi, M. 2015. Comparison of the effect of mixing methods (dry vs. wet) on mechanical and hydraulic properties of treated soil with cement or lime. *Applied Clay Science*, 105, 156-169.
- Sadisun, I.A., Shimada, H., Ichinose, M. and Matsui, K. 2005. Study on the physical disintegration characteristics of Subang claystone subjected to a modified slaking index test. *Geotechnical & Geological Engineering*, 23(3), 199-218.
- Sariosseiri, F., and Muhunthan, B. 2009. Effect of cement treatment on geotechnical properties of some Washington State soils. *Engineering geology*, 104(1-2), 119-125.
- Walsri, C., Sriapai, T., Phueakphum, D., and Fuenkajorn, K. 2012. Simulation of sandstone degradation using large-scale slake durability index testing device. *Songlanalarin J. Sci. Technol*, 34, 587-596.