



PENILAIAN BUDAYA KESELAMATAN DENGAN METODE SAFETY CULTURE ASSESSMENT REVIEW TEAM (SCART) (STUDI KASUS DI PRSG BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL)

**NURUL MIRANDA, RATNA PURWANINGSIH^{*)}, NANIEK UTAMI HANDAYANI^{*)},
SLAMET SUPRIANTO^{*)}**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, 50239, Telp. (024) 7460052

ABSTRAK

Diawali dari peristiwa kecelakaan Unit 4 PLTN Chernobyl pada 26 April 1986 di Ukraina dan kecelakaan reaktor dua Fukushima Daiichi pada 11 Maret 2011 di Jepang, kecelakaan tersebut menimbulkan trauma yang besar pada dunia teknologi nuklir. Penyebab utama terjadinya peristiwa ledakan Chernobyl dan Fukushima Daiichi adalah minimnya budaya keselamatan, Instansi tersebut tidak memiliki budaya keselamatan. Tidak dapat dipungkiri bahwa perkembangan penelitian di bidang pemanfaatan tenaga nuklir semakin pesat. Salah satu fasilitas nuklir di Indonesia adalah kawasan nuklir Serpong/BATAN, Fasilitas utama yang terdapat di kawasan ini adalah Pusat Reaktor Serba Guna (PRSG) dengan daya 30 MW. BATAN mendapatkan tugas dari pemerintah sebagai pelaksana penelitian di bidang penelitian, pengembangan dan pendayagunaan ilmu pengetahuan teknologi nuklir.

Penelitian di kawasan nuklir PRSG BATAN Serpong ini bertujuan untuk Mengukur nilai-nilai budaya keselamatan di PRSG BATAN dengan menggunakan SCART untuk mengetahui peringkat budaya keselamatan di PRSG dan memberikan rekomendasi dengan menggunakan panduan SCART (IAEA, 1998) untuk peningkatan budaya keselamatan secara berkelanjutan.

Hasil dari penelitian menyimpulkan, bahwa PRSG pada implementasi budaya keselamatan meraih skor 626.77 menduduki peringkat C (Skor 534 sampai dengan skor 666) dan direkomendasikan untuk melakukan perbaikan terhadap sepuluh atribut budaya keselamatan yang memiliki nilai rendah.

Kata Kunci: Budaya Keselamatan, Safety Culture Assessment Review Team. SCART

ABSTRACT

Starting with the accident Unit 4 of the Chernobyl nuclear power plant on April 26, 1986 in Ukraine and two Fukushima Daiichi reactor accidents on March 11, 2011 in Japan, the accident causing major trauma in the world of nuclear technology. The main cause of the explosion of the Chernobyl and Fukushima Daiichi is the lack of safety culture, the agency does not have a culture of safety.

It is undeniable that the development of research in the field of utilization of nuclear energy more rapidly. One of Indonesia's nuclear facilities is the nuclear region Serpong / BATAN, the main facilities located in this region is Multipurpose Reactor Center (PRSG) with a power of 30 MW. BATAN get the task of government as executor of research in the field of research, development and utilization of knowledge of nuclear technology.

Research in the nuclear region PRSG BATAN Serpong aims to measure the values of a culture of safety in PRSG BATAN using a SCART to determine the safety culture ranked in PRSG and providing recommendations using a SCART guide (IAEA, 1998) for continuous improvement of safety culture. The results of the study concluded that the implementation of a safety culture PRSG achieve a score of 626.77 ranked as C (534 Score up to a score of 666) and recommended to make improvements will be given a recommendation improvements to the safety culture of the ten attributes that have low values.

Keywords: Safety Culture, Safety culture assessment Review Team. SCART

**) Penulis Penanggung Jawab*

PENDAHULUAN

Diawali dari peristiwa kecelakaan Unit 4 PLTN Chernobyl pada 26 April 1986 di Ukraina, kecelakaan tersebut menimbulkan trauma yang besar pada dunia teknologi nuklir dan menewaskan lebih dari 4000 jiwa, penyebab utama terjadinya peristiwa ledakan Chernobyl adalah minimnya budaya keselamatan, pengusaha instansi tidak memiliki budaya keselamatan. Aktifitas penelitian, pengembangan dan pendayagunaan ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir tidak luput dari bahaya yang mengancam keselamatan pekerja dan lingkungan sekitar.

Pada data yang didapat dari PRSG pada tahun 2013, terdapat empat kejadian kecelakaan kerja, dimana pada setiap kecelakaan kerja yang terjadi menimbulkan risiko dan kerugian terhadap perusahaan atau instansi tersebut. Pada tanggal 25 Mei 2013 pada kegiatan pemeliharaan HE, terjadi kecelakaan kerja yang mengakibatkan pekerja atau operator kerja mengalami cacat yaitu ujung jari tangan putus yang menyebabkan cacat seumur hidup yang dialami oleh pekerja, pada tanggal 1 Juni 2013 pada kegiatan uji fungsi *fan* pekerja mengalami stress kerja yang berdampak pada trauma, pada tanggal 2 Agustus 2013 pada kegiatan uji komponen baterai powerbank, instansi mengalami kerugian *financial*, karena terjadi kebakaran, dan terakhir pada tanggal 25 November 2013 pada kegiatan inspeksi keselamatan material limbah terjadi kontaminasi sehingga kawasan nuklir terkontaminasi material limbah.

Dikarenakan adanya masalah-masalah tersebut maka dirasa perlu untuk melakukan penilaian mengenai budaya keselamatan di PRSG BATAN dengan menggunakan metode SCART. nilai-nilai budaya keselamatan di PRSG BATAN dengan menggunakan SCART untuk mengetahui peringkat budaya keselamatan di PRSG dan Memberikan rekomendasi dengan menggunakan panduan SCART (IAEA, 1998) untuk peningkatan budaya keselamatan secara berkelanjutan.

METODOLOGI PENELITIAN

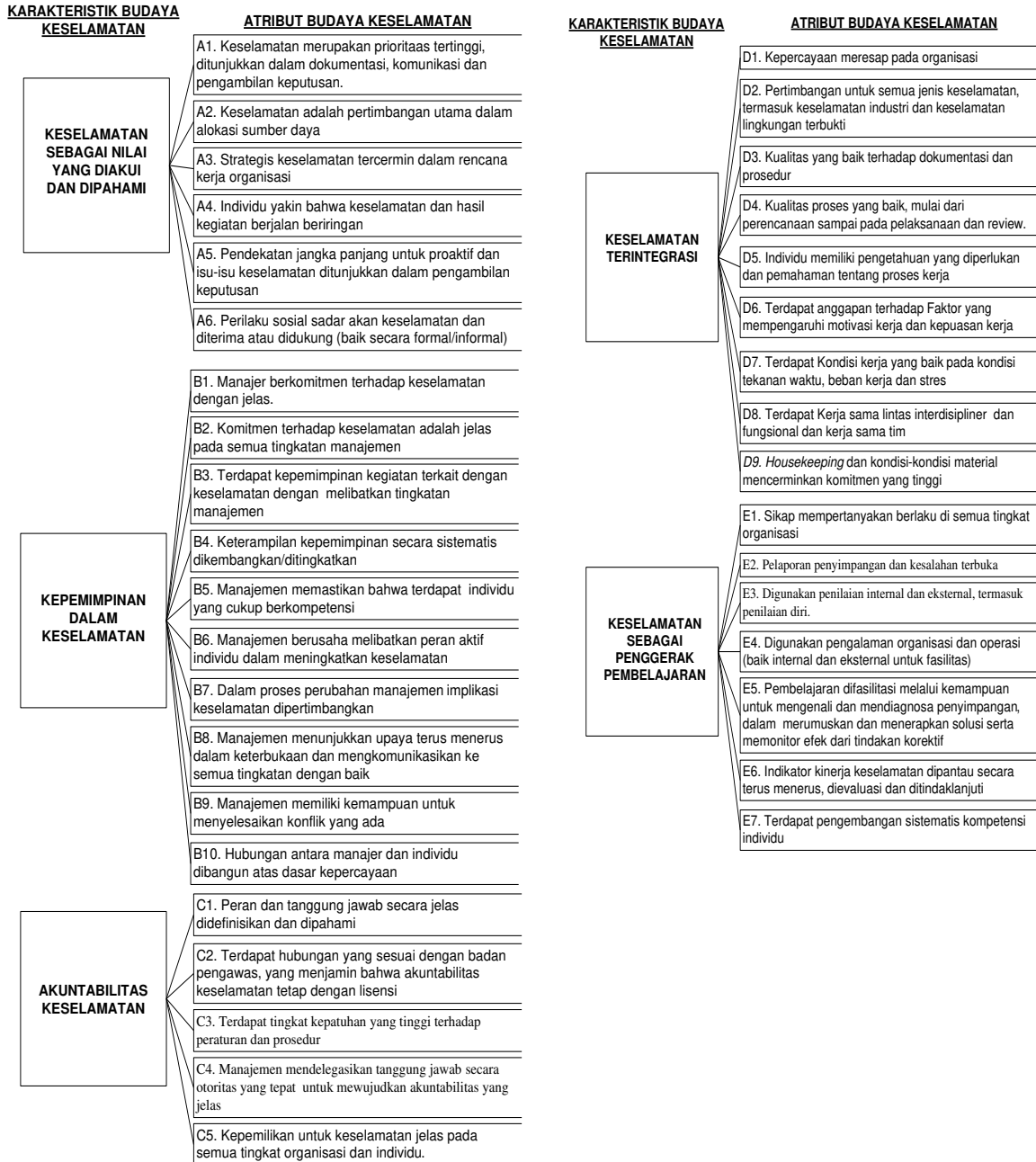
Safety Culture Assessment Review Team (SCART) adalah suatu metode yang ditawarkan oleh *International Atomic Energy Agency* (IAEA) yang melakukan penilaian mandiri terhadap budaya keselamatan di fasilitas nuklir. Tujuan dari SCART adalah:

1. Untuk memberikan penilaian yang *valid* dari status keamanan budaya di fasilitas nuklir sesuai dengan standar internasional.
2. Untuk mengidentifikasi area perbaikan
3. Untuk memberikan rekomendasi dan saran untuk perbaikan.

Penilaian diri ditujukan untuk mengidentifikasi faktor yang menimbulkan pelemahan dan penguatan dalam penerapan budaya keselamatan untuk mendapatkan umpan balik dan menentukan tindakan perbaikan dan pencegahan dalam rangka pengembangan budaya keselamatan secara berkelanjutan. Penilaian diri dilaksanakan oleh setiap organisasi dengan menetapkan, menerapkan dan memelihara prosedur, dan rekaman penilaian diri harus didokumentasikan. Penilaian diri dapat berupa kuisioner, observasi dan tinjauan literatur untuk mencari sebab masalah yang terjadi pada gejala-gejala pelemahan budaya keselamatan dan upaya peningkatan serta menguatkan kembali untuk melakukan rencana tindak perbaikan atau rekomendasi guna untuk mencapai budaya keselamatan yang berkelanjutan sesuai dengan panduan SCART (IAEA, 1998). Kuisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk di jawabnya. Kuisioner digunakan untuk memperoleh skor budaya keselamatan di PRSG. Kuisioner yang digunakan pada penelitian mengenai budaya keselamatan. Penyebaran kuisioner ini dilakukan kepada karyawan PRSG, dengan menggunakan teknik *purposive sampling* maka diperoleh jumlah sampel 88 responden untuk tingkat staf dan 13 responden untuk tingkat manajer. Penyerahan kuisioner untuk mendapatkan jumlah skor budaya keselamatan di PRSG.

Pengumpulan data kuisioner yaitu dengan menggunakan model skala likert, dimana nilai skala 1 untuk nilai E, nilai skala 2 untuk nilai D, nilai skala 3 untuk nilai C, nilai skala 4 untuk nilai B, dan nilai skala 5 untuk nilai A.

Menurut IAEA, 2002 terdapat 5 karakteristik budaya keselamatan yang terdiri dari 37 atribut keselamatan, berikut merupakan karakteristik dan atribut budaya keselamatan menurut SCART:



Gambar 1 Gambar Karakteristik dan Atribut Budaya Keselamatan

Penilaian terhadap kuisisioner budaya keselamatan dilakukan oleh peneliti dengan organisasi sebagai objek penelitian. Isi dari kuisisioner meliputi 5 karakteristik budaya keselamatan (IAEA, 1998). Pemberian skor terhadap atribut budaya keselamatan ditentukan dari data sekunder yang didapatkan dari hasil penelitian terdahulu, hasil penelitian terdahulu yang digunakan adalah dari penelitian dengan judul evaluasi budaya keselamatan untuk prioritas penting karakteristik atau atribut pada instalasi nuklir dengan teknik AHP (Situmorang, 2013). Berikut penjelasan mengenai metode penilaian kuisisioner budaya keselamatan :

- 1) Kuisisioner diberikan kepada responden
- 2) Responden melakukan penilaian diri mengenai budaya keselamatan dengan menggunakan 5 skala likert. Skala 1 untuk nilai buruk, skala 2 untuk nilai kurang, skala 3 untuk nilai cukup, skala 4 untuk nilai baik dan skala 5 untuk nilai sangat baik.
- 3) Melakukan pengujian Validitas dan pengujian Realibilitas untuk mengetahui valid dan realibel dari kuisisioner budaya keselamatan.
- 4) Melakukan penilaian budaya keselamatan dengan memberikan skor pada setiap atribut budaya keselamatan sesuai dengan data sekunder. Berikut merupakan cara perhitungan untuk mendapatkan jumlah skor penilaian diri budaya keselamatan:

$$\begin{aligned} \Sigma \bar{x}\text{SkorKarakteristik A} &= (\bar{x} \text{ skor Atribut A1}) + (\bar{x} \text{ skor Atribut A2}) + \dots + \dots + (\bar{x} \text{ skor Atribut A7}) \\ \Sigma \bar{x}\text{SkorKarakteristik B} &= (\bar{x} \text{ skor Atribut B1}) + (\bar{x} \text{ skor Atribut B2}) + \dots + \dots + (\bar{x} \text{ skor Atribut B10}) \\ \Sigma \bar{x}\text{SkorKarakteristik C} &= (\bar{x} \text{ skor Atribut C1}) + (\bar{x} \text{ skor Atribut C2}) + \dots + \dots + (\bar{x} \text{ skor Atribut C5}) \\ \Sigma \bar{x}\text{SkorKarakteristik D} &= (\bar{x} \text{ skor Atribut D1}) + (\bar{x} \text{ skor Atribut D2}) + \dots + \dots + (\bar{x} \text{ skor Atribut D9}) \\ \Sigma \bar{x}\text{SkorKarakteristik E} &= (\bar{x} \text{ skor Atribut E1}) + (\bar{x} \text{ skor Atribut E2}) + \dots + \dots + (\bar{x} \text{ skor Atribut E7}) \\ &\dots\dots\dots(1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor Budaya Keselamatan} &= (\Sigma \bar{x} \text{ skor Karakteristik A}) + (\Sigma \bar{x} \text{ skor Karakteristik B}) + (\Sigma \bar{x} \text{ skor Karakteristik C}) + \\ &(\Sigma \bar{x} \text{ skor Karakteristik D}) + (\Sigma \bar{x} \text{ skor Karakteristik E}) \\ &\dots\dots\dots(2) \end{aligned}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam melakukan penilaian diri budaya keselamatan, peneliti dibantu dengan pihak PRSG yaitu dengan tim budaya keselamatan yang memiliki tugas khusus dalam melakukan penilaian budaya keselamatan di BATAN menyelenggarakan penilaian diri mengenai budaya keselamatan di PRSG, dengan dihadiri sebanyak 101 karyawan PRSG, diantaranya 88 staf dan 13 manajer. Isi dari Kuisisioner budaya keselamatan yaitu meliputi 5 karakteristik budaya keselamatan yang terdiri dari 37 atribut. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan skala likert 1 sampai dengan 5. Penyajian pengumpulan data dilakukan pada setiap karakteristik budaya keselamatan. Karakteristik pertama adalah keselamatan sebagai nilai yang diakui dan dipahami atau disebut dengan nilai keselamatan. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan model skala likert 1 sampai dengan 5 sebagai metode pengumpulan data Berikut merupakan rekapitulasi pengumpulan data karakteristik Keselamatan sebagai nilai yang diakui dan dipahami:

Tabel 1 Tabel Rekapitulasi Skala Likert Keselamatan sebagai Nilai yang Diakui dan Dipahami PRSG.

KARAKTERISTIK	ATRIBUT	PRSG	
		x̄	standar deviasi
KESELAMATAN SEBAGAI NILAI YANG DIAKUI DAN DIPAHAMI	A1 (keselamatan merupakan prioritas tertinggi)	4.21	0.59
	A2 (alokasi sumberdaya)	3.98	0.65

Tabel 1 Tabel Rekapitulasi Skala Likert Keselamatan sebagai Nilai yang Diakui dan Dipahami PRSG.

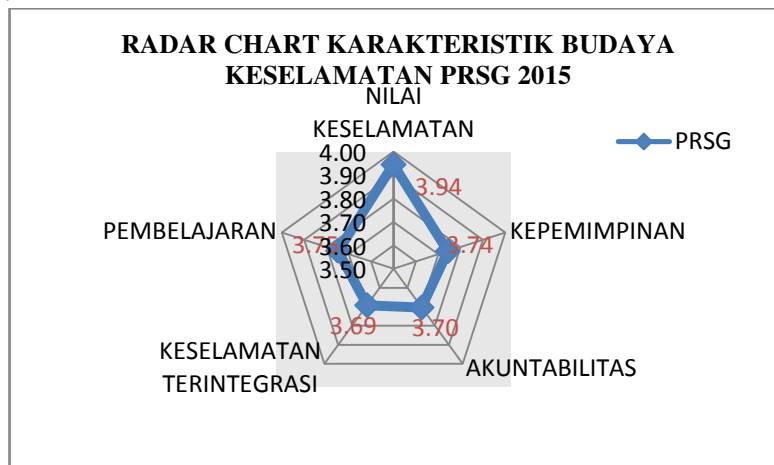
	A3 (strategi keselamatan)	4.04	0.65
	A4 (keselamatan berjalan dengan hasil kegiatan)	3.84	0.64
	A5 (pengambilan keputusan)	3.85	0.73
	A6 (perilaku sosial sadar keselamatan)	3.74	0.66
	\bar{x}	3.94	0.65

Dari hasil pengumpulan data karakteristik keselamatan sebagai nilai yang diakui dan dipahami PRSG dengan jumlah responden sebanyak 101 responden, dapat diketahui nilai dan nilai tengah atau nilai rata-ratanya dalam skala likert adalah 3.94 dengan standar deviasi sebesar 0.65. Dan berikut merupakan tabel rekapitulasi pengumpulan data untuk 5 karakteristik budaya keselamatan PRSG:

Tabel 2 Tabel Rekapitulasi Nilai Rata-Rata Skala Likert Karakteristik Budaya Keselamatan PRSG.

KARAKTERISTIK	nilai \bar{x} skala likert
	PRSG
KESELAMATAN SEBAGAI NILAI YANG DIAKUI DAN DIPAHAMI	3.94
KEPEMIMPINAN DALAM KESELAMATAN	3.74
AKUNTABILITAS KESELAMATAN	3.7
KESELAMATAN TERINTEGRASI	3.69
KESELAMATAN SEBAGAI PENGGERAK PEMBELAJARAN	3.75

Dan berikut merupakan *radar chart* untuk nilai keseluruhan atau nilai PRSG:



Gambar 5.3 Gambar Radar Chart Karakteristik Budaya Keselamatan PRSG.

Penilaian skor dilakukan pada setiap karakteristik budaya keselamatan. Penilaian skor diberikan sesuai dengan hasil pengumpulan data, selanjutnya akan dilakukan penilaian untuk menentukan peringkat budaya keselamatan sesuai dengan data sekunder dari penelitian terdahulu dengan judul evaluasi budaya keselamatan untuk prioritisasi pentingnya karakteristik/atribut pada instansi nuklir dengan teknik AHP (*analytic hierarchy process*) (Situmorang, 2013). Untuk menentukan peringkat budaya keselamatan pada suatu instansi nuklir, penilaian skor budaya keselamatan dilakukan pada setiap atribut budaya keselamatan. Karakteristik pertama adalah keselamatan sebagai nilai yang diakui dan

dipahami atau disebut dengan nilai keselamatan. Penilaian dilakukan sesuai dengan hasil pengumpulan data yang telah dilakukan pada tabel pada lampiran C, selanjutnya dilakukan penilaian dengan memberikan skor pada setiap atribut sesuai dengan tabel pada lampiran B2. Hasil pengolahan data kuisioner dapat dilihat pada lampiran D. Berikut merupakan rekapitulasi penilaian skor karakteristik keselamatan sebagai nilai yang diakui dan dipahami PRSG:

Tabel 3 Tabel Rekapitulasi Penilaian Skor Budaya Keselamatan Karakteristik Keselamatan Sebagai Nilai yang Diakui dan Dipahami PRSG.

KARAKTERISTIK	ATRIBUT	PRSG
		\bar{x}
KESELAMATAN SEBAGAI NILAI YANG DIAKUI DAN DIPAHAMI	A1 (keselamatan merupakan prioritas tertinggi)	48.01
	A2 (alokasi Sumberdaya)	31.53
	A3 (strategi keselamatan)	30.29
	A4 keselamatan berjalan dengan hasil kegiatan)	25.55
	A5 (pengambilan keputusan)	19.21
	A6 (perilaku sosial sadar keselamatan)	10.73
	$\Sigma \bar{x}$	165.3

Dari hasil perhitungan pada tabel 4.29 diatas, untuk penilaian secara keseluruhan, maka penilaian untuk PRSG dengan jumlah responden 101 orang untuk atribut A1 adalah sebesar 48.01, nilai untuk atribut A2 sebesar 31.53, nilai untuk atribut A3 sebesar 30.29, nilai untuk atribut A4 sebesar 30.29, nilai untuk atribut A5 sebesar 25.55, dan untuk atribut A6 sebesar 10.73. Maka selanjutnya untuk mendapatkan nilai dari karakteristik keselamatan sebagai nilai yang diakui dan dipahami PRSG adalah dengan cara menjumlah nilai rata-rata ke enam nilai atribut, jadi nilai untuk karakteristik keselamatan sebagai nilai yang diakui dan dipahami untuk PRSG adalah sebesar 165.32. Dan berikut merupakan tabel rekapitulasi penilaian skor budaya keselamatan untuk 5 karakteristik budaya keselamatan PRSG:

Tabel 4 Tabel Rekapitulasi Hasil Penilaian Skor Karakteristik Budaya Keselamatan PRSG

KARAKTERISTIK	PRSG
KESELAMATAN SEBAGAI NILAI YANG DIAKUI DAN DIPAHAMI	165.33
KEPEMIMPINAN DALAM KESELAMATAN	205.41
AKUNTABILITAS KESELAMATAN	82.97
KESELAMATAN TERINTEGRASI	96.46
KESELAMATAN SEBAGAI PENGGERAK PEMBELAJARAN	76.61
TOTAL	626.77

Dengan menggunakan skor yang telah disusun pada tabel pada lampiran B2 mengenai penilaian skor budaya keselamatan, maka diperoleh hasil skor untuk PRSG sebesar 626.77 yang berada pada peringkat C (Skor: 534 sampai dengan 666) (Situmorang, 2013).

Rekomendasi perbaikan dilakukan berdasarkan atribut budaya keselamatan yang memiliki 10 nilai terendah, dimana atribut budaya keselamatan tersebut yang mengalami pelemahan diantara atribut budaya keselamatan lainnya. Setelah melakukan pengurutan nilai rata-rata skala likert atribut budaya keselamatan, berikut merupakan rekomendasi perbaikan terhadap 10 atribut budaya keselamatan yang memiliki nilai terendah:

Tabel 5 Tabel Rekomendasi Perbaikan

B10	PENYEBAB	REKOMENDASI PERBAIKAN
Hubungan antara manajer dan individu dibangun atas dasar kepercayaan	Terdapat rasa kurang kepercayaan antar tingkat manajemen, adanya sifat kurang terbuka antara tingkat manajemen dengan tingkat staf	Diadakan pertemuan perbidang pekerjaan, <i>sharing</i> terbuka antara manajer dengan staf.
D1		
Kepercayaan meresap pada organisasi	Kurangnya rasa kepercayaan yang meresap pada setiap tingkat manajemen pada PRSG	Penguatan kerja tim antara manajer dengan staf, diberlakukan <i>sharing</i> terbuka antara manajer dan staf sebelum dimulainya pekerjaan pada setiap harinya
B5		
Manajemen memastikan bahwa terdapat individu yang cukup berkompotensi	Kurangnya sumberdaya yang berkompotensi	Pelaksanaan kualifikasi individu melalui Surat Izin Bekerja (SIB) .
E7		
Terdapat pengembangan sistematis kompetensi individu	Kurangnya pengembangan karir pada diri staf, masih kurangnya pelatihan-pelatihan guna meningkatkan <i>skill</i> bekerja pada diri staf	Pelatihan rekualifikasi individu melalui surat ijin bekerja terhadap staf operasi reaktor di PRSG .
Terdapat tingkat kepatuhan yang tinggi terhadap peraturan dan prosedur	Kurangnya kesadaran mengenai keselamatan dan masih minimnya ketaatan dalam hal keselamatan.	Diberlakukan sanksi kepada pekerja yang melakukan pelanggaran dalam hal keselamatan.
D7		
Terdapat Kondisi kerja yang baik pada kondisi tekanan waktu, beban kerja dan stres	Kondisi beban kerja yang dialami staf cukup berat	Diselenggarakan rekreasi bulanan ataupun tahunan.
D9		
<i>House keeping</i> dan kondisi-kondisi material mencerminkan komitmen yang tinggi	Kegiatan kerumahtanggan PRSG belum tersusun secara rapi	Adanya review mengenai perkembangan 5R di PRSG

Lanjutan Tabel 5 Tabel Rekomendasi Perbaikan

D6		
Terdapat anggapan terhadap Faktor yang mempengaruhi motivasi kerja dan kepuasan kerja	Karena belum adanya penghargaan atau pengakuan mengenai suatu capaian kinerja karyawan di PRSG	Diberlakukannya program penghargaan atau <i>reward</i> karyawan terbaik dalam hal keselamatan, agar para karyawan terpacu untuk meningkatkan nilai-nilai keselamatan pada individu
B9		
Manajemen memiliki kemampuan untuk menyelesaikan konflik yang ada	Karena kurangnya peranan staf dalam penyelesaian mengenai konflik yang ada di PRSG	Diadakannya <i>sharing</i> antara manajer dengan staf, diberlakukan pertemuan satu bulan sekali, pertemuan seluruh karyawan PRSG guna untuk mengkomunikasikan mengenai permasalahan-permasalahan yang ada pada PRSG

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil penilaian terhadap 5 karakteristik yang terdiri dari 37 atribut budaya keselamatan dengan menggunakan SCART nilai skor PRSG pada implementasi budaya keselamatan dengan skor 626.77 menduduki peringkat C (Skor 534 sampai dengan skor 666) yaitu kinerja keselamatan di bawah ketentuan yang disyaratkan dan akan menyebabkan risiko terhadap kepatuhan persyaratan keselamatan. (Situmorang, 2013).
2. Setelah diketahui peringkat budaya keselamatan PRSG, selanjutnya akan dilakukan rekomendasi perbaikan guna untuk meningkatkan program penerapan budaya keselamatan yang tepat dan sesuai. rekomendasi perbaikan dilakukan dari hal-hal yang paling mudah dilakukan, seperti diadakannya pertemuan atau *sharing* harian antara manajer dengan staf, dengan tujuan untuk penguatan kerja tim dan membangun rasa percaya antara manajer dan staf, dan berguna juga untuk mengkomunikasikan mengenai permasalahan-permasalahan yang ada pada PRSG, selanjutnya adalah mengenai hal pemberlakuan hukuman-hukuman atau sanksi terhadap karyawan yang melanggar aturan dalam hal keselamatan, seperti penetapan sanksi dari regulasi instansi tersebut, dan pemberlakuan *reward* atau penghargaan kepada karyawan terbaik yang menerapkan dan menjunjung tinggi keselamatan dan diadakannya rekreasi setiap tahunnya guna untuk menghilangkan rasa penat dan stress yang dialami pekerja pada saat bekerja, selanjutnya adalah dilakukan Pelatihan requalifikasi individu melalui surat ijin bekerja terhadap staf operasi reaktor di PRSG, karena jumlah karyawan yang memiliki SIB di PRSG kurang cukup memadai, sehingga banyak pekerjaan yang menunggu akibat kurangnya sumber daya yang berkompetensi, selanjutnya adalah diadakan review mengenai dokumen 5r, sehingga 5r tidak hanya dilakukan akan tetapi ada dokumen mengenai review pelaksanaan 5r di PRSG.

DAFTAR PUSTAKA

International Atomic Energy Agency (IAEA). 1998 Safety Report Series No. 11, "Developing Safety Culture In Nuclear Activities", IAEA, Vienna.

- International Atomic Energy Agency (IAEA). 2002. *Safety Culture in Nuclear Installations: Guidance for use in the Enhancement of Safety Culture*. IAEA TECDOC-1329.
- Situmorang. 2013. *Evaluasi budaya keselamatan untuk prioritas pentingnya karakteristik/atribut pada instalasi nuklir dengan teknik ahp (analytic hierarchy process)*. Pusat teknologi limbah radioaktif. Jakarta.